



EUPHORBIACEAE NATIVAS DE CERRADO E CAMPO RUPESTRE DA SERRA DE SÃO JOSÉ, MINAS GERAIS, BRASIL ¹

(Com 13 figuras)

DEBORA MEDEIROS ²
LUCI DE SENNA VALLE ³
RUY JOSÉ VALKA ALVES ³

RESUMO: A Área de Proteção Ambiental Serra de São José (21°03-07'S, 44°06-13'W) tem como vegetação predominante os campos rupestres. O trabalho de campo no período de 2001/02 registrou a ocorrência de 10 espécies subordinadas a três gêneros de Euphorbiaceae: *Chamaesyce caecorum* (Mart. ex Boiss.) Croizat, *Croton antisiphiliticus* Mart., *C. arlineae* D.Medeiros, Senna & Alves, *C. campestris* A.St.-Hil., *C. floribundus* Spreng., *C. gnidiaceus* Baill., *C. timandroides* (Didr.) Müll. Arg., *C. urucurana* Baill., *C. vestitus* Spreng. e *Euphorbia chrysophylla* Klotzsch ex Boiss. O táxon *Croton* seção *Medea* (Klotzsch) Baill. sensu Webster foi o mais expressivo em número de espécies e espécimes: *C. arlineae*, *C. gnidiaceus*, *C. timandroides* e *C. vestitus*. *Euphorbia chrysophylla* mostrou-se escassa, restrita a afloramentos rochosos, geralmente associados a córregos temporários. A análise comparativa do indumento foliar de *Croton* L. através da microscopia eletrônica de varredura (MEV) mostrou que apenas *C. urucurana* e *C. floribundus* apresentam dois tipos morfológicamente diferentes de tricomas conforme a superfície adaxial ou abaxial. O tipo simples só ocorre adaxialmente, com nítidas gradações na redução dos raios distais, que provavelmente resultam da transição do tricoma estrelado para o tipo simples (estado derivado). As demais espécies apresentam apenas o tipo estrelado com pequenas variações morfológicas. Apresentam-se chave analítica para identificação, descrições, dados complementares de fenologia, distribuição geográfica, habitat e ilustrações de cada táxon, também classificados em Categorias de Conservação de acordo com a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN/2001).

Palavras-chave: Campo rupestre. Euphorbiaceae. Florística. Taxonomia.

ABSTRACT: Native Euphorbiaceae of “cerrado” and “campo rupestre” of the São José Range, Minas Gerais, Brazil.

The São José Range (21°03-07'S; 44°06-13'W) is an Environmental Protection Area mostly composed by “campos rupestres”. A year of field work was done and ten species subordinated to three genera were found: *Chamaesyce caecorum* (Mart. ex Boiss.) Croizat, *Croton antisiphiliticus* Mart., *C. arlineae* D.Medeiros, Senna & Alves, *C. campestris* A.St.-Hil., *C. floribundus* Spreng., *C. gnidiaceus* Baill., *C. timandroides* (Didr.) Müll. Arg., *C. urucurana* Baill., *C. vestitus* Spreng. and *Euphorbia chrysophylla* Klotzsch ex Boiss. The taxon *Croton* section *Medea* (Klotzsch) Baill. sensu Webster was the richest group in number of species and specimens: *C. arlineae*, *C. gnidiaceus*, *C. timandroides* and *C. vestitus*, the latter was the most spread taxon in the area. *Euphorbia chrysophylla* showed a sparse distribution, restricted to rocky outcrops, generally associated with temporary water courses. Analysis of foliar indument on both surfaces of *Croton* L. species through scanning electron microscopy (SEM) showed that only *C. floribundus* and *C. urucurana* present two distinct morphological types of trichomes depending on the surface. Simple type is restricted to adaxial surface of few species. Several development gradations of stellate type distal rays were observed, probably as a result of the transition from stellate trichome to simple one (derived state). Identification key, morphological descriptions, illustrations, notes on habitat, geographic distribution, phenological, general comments and classification according to the Red List Categories of the International Union for Nature Conservation (IUCN/2001) of each taxon are provided.

Key words: “Campo rupestre”. Euphorbiaceae. Floristic. Taxonomy.

¹ Submetido em 26 de maio de 2006. Aceito em 28 de março de 2008.

Parte da Dissertação de Mestrado de D.Medeiros, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica), Museu Nacional/UFRJ.

² Museu Nacional/UFRJ, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica). Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: debora@hemisferio.com.br.

³ Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Botânica. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

INTRODUÇÃO

Euphorbiaceae Juss. *sensu stricto* tem distribuição pantropical, principalmente na América e na África, com 334 gêneros (RADCLIFFE-SMITH, 2001) e cerca de 6300 espécies (GOVAERTS *et al.*, 2000), com todos os tipos de hábito (exceto epífitas) e em todos os tipos de vegetação. É uma das famílias mais expressivas na flora brasileira, tanto em nível genérico quanto específico. Apesar do recente incremento na pesquisa multidisciplinar sobre a família, SECCO (2001) destacou a importância da resolução de problemas taxonômicos que ainda dificultam a compreensão de muitos gêneros.

Euphorbia L. e *Croton* L. constituem os maiores gêneros da família, com cerca de 2000 e 800 espécies respectivamente (RADCLIFFE-SMITH, 2001). *Chamaesyce* S.F.Gray compreende cerca de 250 espécies cosmopolitas (GOVAERTS *et al.*, 2000) e sua história taxonômica esteve constantemente associada à delimitação do gênero *Euphorbia*.

Croton possui uma classificação infragenérica controversa. Atualmente aceita-se a sinopse realizada por WEBSTER (1993), na qual o autor reconhece 40 seções para o gênero. Um dos caracteres considerados como relevantes para esta classificação é o tipo de indumento, uma vez que a variação morfológica do tricoma é útil na delimitação de seções e espécies.

A Serra de São José é uma Área de Proteção Ambiental localizada no sul de Minas Gerais (21°03-07'S, 44°06-13'W), entre os municípios de São João del Rei e Tiradentes (Fig.1), numa região de transição entre os cerrados do Brasil Central e florestas semidecíduas das regiões Sudeste e Sul do país, onde o relevo acidentado e grandes altitudes promovem grandes variações ambientais (OLIVEIRA FILHO & FLUMINGHAM FILHO, 1999). Os campos rupestres representam o principal tipo de vegetação, ocorrendo disjuntamente associados a afloramentos rochosos (ALVES, 1992), predominando sobre matas de cerrado e de galeria. A Serra estende-se no sentido leste-oeste por cerca de 15km de extensão e 2km de largura. As altitudes variam entre 900 e 1430m. Os afloramentos rochosos na

maioria são compostos por quartzito e o tipo de solo predominante é o cambissolo álico de textura arenosa (OLIVEIRA-FILHO & MACHADO, 1993). O clima regional é do tipo Cwa, clima continental com inverno seco (KÖPPEN, 1948). A temperatura média anual é de 18°C e as temperaturas absolutas oscilam muito. A ampla variação climática no ciclo de 24h constitui um fator de estresse para as espécies, mesmo para aquelas que se adaptaram à vida em superfícies rochosas expostas a altas temperaturas. As famílias mais numerosas no cerrado e nos campos rupestres da Serra de São José são nesta ordem: Orchidaceae, Asteraceae, Poaceae, Melastomataceae e Cyperaceae (ALVES, 1992).

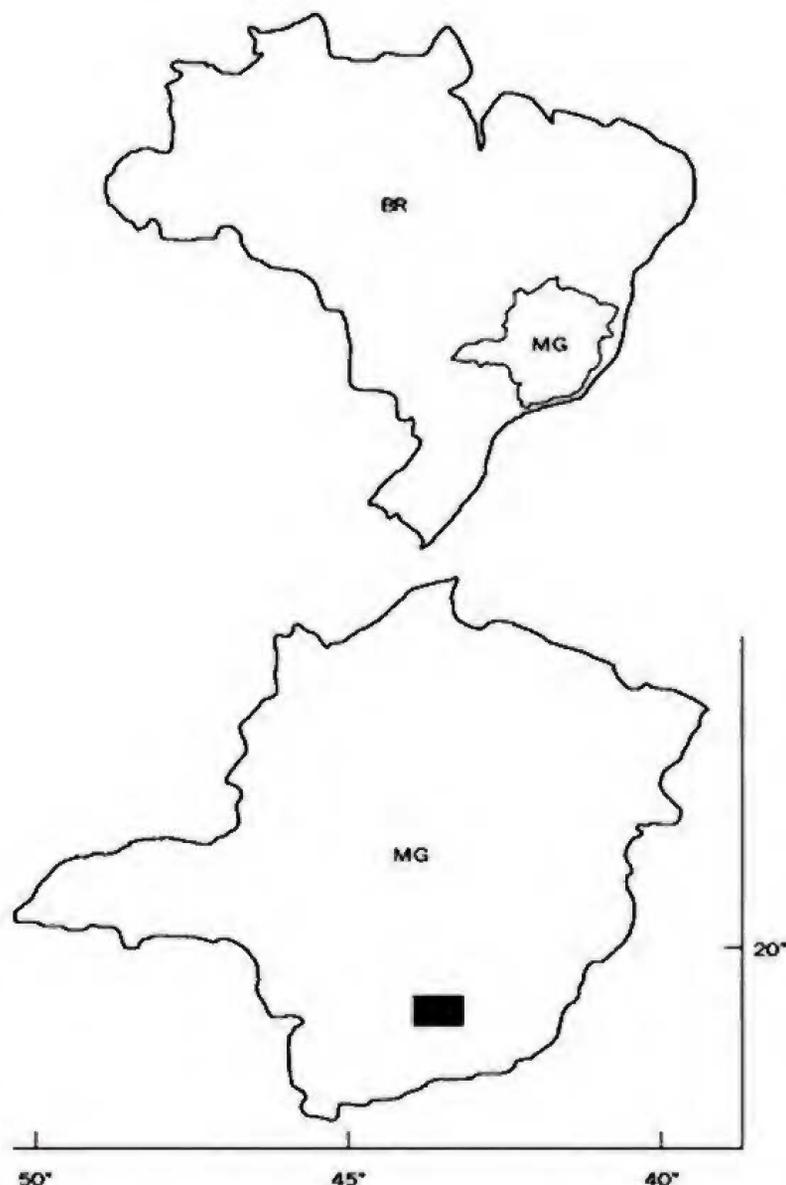


Fig.1- Mapa do Brasil indicando a área de estudo.

Como parte do projeto “Vegetação Rupestre e Montana Neotropical do Museu Nacional/UFRJ” (SID/UFRJ 370104P065-8), este trabalho teve por objetivos levantar qualitativamente as espécies nativas de Euphorbiaceae ocorrentes em cerrado e campo rupestre; ampliar o conhecimento morfológico e taxonômico da família; analisar a distribuição geográfica dos táxons e fornecer dados ecológicos complementares.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um levantamento bibliográfico dos trabalhos existentes sobre a família Euphorbiaceae, principalmente sobre os gêneros *Chamaesyce*, *Croton* e *Euphorbia*. O material examinado foi coletado na Serra de São José no período de 2001-02, herborizado segundo as técnicas comuns utilizadas em trabalhos taxonômicos e depositado no Herbário do Museu Nacional (R). Examinaram-se fototipos pertencentes aos Herbários R e RB.

A terminologia botânica está de acordo com FONT QUER (1989) e WEBERLING (1989). A morfologia da folha seguiu RIZZINI (1977) e o padrão de nervação, HICKEY (1979). A abreviação dos nomes seguiu BRUMMIT & POWEL (1992); a das obras *princeps*, STAFLEU & COWAN (1973-1988) e a dos periódicos, LAWRENCE *et al.* (1968).

As fotografias do indumento foliar das espécies de *Croton* foram obtidas através de microscopia eletrônica de varredura (MEV). As coletas foram particularmente preparadas visando ao tratamento específico para MEV: em campo, as lâminas foliares (submersas em água numa placa de Petri) foram cortadas em fragmentos com nervura central e margem. Foram então preservadas em álcool 70° GL, e gradualmente desidratadas em série etílica, sendo submetidas ao ponto crítico e metalização com ouro.

Para a análise morfológica do indumento utilizou-se a classificação proposta por WEBSTER *et al.* (1996), em que são reconhecidos sete tipos básicos de tricomas: estrelado, com os raios compondo um único ciclo num mesmo plano; fasciculado, com raios em mais de um plano; rosulado ou multirradiado, que assemelha-se ao fasciculado, porém com um número maior de raios (mais de 8); dendrítico, com raios inseridos em diferentes níveis ao longo de um eixo principal

vertical; lepidoto, semelhante a uma escama devido à total fusão entre os raios; papilado e glandular.

As descrições morfológicas e a chave de identificação foram elaboradas com os dados da análise taxonômica do material coletado. As espécies ruderais encontradas (*Chamaesyce prostrata* (Ait.) Small, *C. hyssopifolia* (L.) Small.; *Croton glandulosus* L., *C. lundianus* Müll. Arg. não foram tratadas neste trabalho.

Os dados referentes aos nomes populares, à distribuição geográfica e ao habitat das espécies foram obtidos a partir das etiquetas do material dos herbários: BHCB, ESAL, FCAB, GUA, HB, HXBH, OUPR, R, RB, SP e SPF (HOLMGREN *et al.*, 1990).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Euphorbiaceae Juss., Gen. Pl. 384. 1789.

Árvores, arbustos, subarbustos, ervas ou lianas; monóicas ou dióicas, suculentas ou não, geralmente latescentes ou resinosas. Folhas simples ou compostas, alternas, raramente opostas ou verticiladas; limbo inteiro ou dividido em lobos ou segmentos, tri a quinqüefolioladas. Estípulas livres, diminutas a bem desenvolvidas, glandulares ou não. Nectários extraflorais geralmente presentes nas folhas e nas brácteas. Indumento, simples, tricomas uni ou pluricelulares, unisseriados, ou ramificados (estrelados ou lepidotos); ou espécies totalmente glabras. Inflorescências em racemos, glomérulos, ciátios, tirsos, axilares ou terminais; ou flores solitárias; brácteas glandulares ou não. Flores unissexuadas, actinomorfas, com ou sem vestígio do sexo atrofiado, di ou monoclamídeas. Disco nectarífero geralmente presente, segmentado ou inteiro. Androceu com poucos a muitos estames: filetes curtos ou longos, livres ou concrecidos; anteras bitecas, rimosas, introrsas ou extrorsas; grãos de pólen na maioria tricolporados. Gineceu tricarpelar (1 a múltiplos): ovário livre; 3 estiletos livres ou parcialmente concrecidos, inteiros, bifidos, multipartidos, lobados ou laciniados no ápice. Frutos capsulares, tricocas, deiscentes ou não. Sementes globosas, ovóides a angulosas, carunculadas ou não.

CHAVE PARA AS ESPÉCIES

1. Inflorescências em racemos
 2. Hábito arbóreo
 3. Glândulas (2-5) na base do limbo; indumento rosulado; flores pistiladas junto às estaminadas ao longo da inflorescência *Croton urucurana*
 - 3'. Glândulas ausentes na base do limbo; indumento estrelado-lepidoto; flores pistiladas na base e estaminadas na parte superior da raque *Croton floribundus*
 - 2'. Hábito subarbustivo ou arbustivo
 4. Glândulas ausentes no limbo *Croton campestris*
 - 4'. Glândulas presentes no limbo
 5. Glândulas na face abaxial, na base e margem do limbo *Croton antisiphiliticus*
 - 5'. Glândulas ausentes na face abaxial e presentes na margem do limbo
6. Presença de pétalas bem desenvolvidas na flor pistilada *Croton gnidiaceus*
- 6'. Pétalas reduzidas na flor pistilada
 7. Ausência de indumento *Croton arlineae*
 - 7'. Presença de indumento estrelado
8. Limbo com margem revoluta; estípulas glanduloso-laciniadas alongadas (1,7-2mm) multipartidas *Croton vestitus*
- 8'. Limbo com margem plana; estípulas glanduloso-laciniadas, 3-5 partidas (0,7-1,0mm) digitadas *Croton timandroides*
- 1'. Inflorescências em ciátios
 9. Folhas alternas, com base simétrica; apêndice petalóide notoriamente unguiculado, coberto inteiramente por nectário extrafloral na superfície adaxial *Euphorbia chrysophylla*
 - 9'. Folhas opostas junto à inflorescência, com base assimétrica; apêndice petalóide oval com nectário extrafloral na base da superfície adaxial *Chamaesyce caecorum*

1. *Chamaesyce* S.F.Gray

1.1 *Chamaesyce caecorum* (Mart. ex Boiss.) Croizat, J. of the Arnold Arbor. 24:187. 1943 (Fig.2).

Ervas, 6,0-32cm alt., eretas, glabras, latescentes, com xilopódio. Caule filiforme vináceo-avermelhado, áfido na porção basal. Folhas verticiladas (3-5), opostas junto à inflorescência, uninérveas, membranáceas, linear-lanceoladas, nervura mais proeminente na face abaxial; limbo 1,4 x 0,3cm, base aguda assimétrica, ápice agudo, apiculado, margem inteira, cartilaginosa; peciolo 0,8-1,2mm compr.; estípulas 1,0mm x 2,0mm, triangulares, interpeciolares, fusionadas, fimbriadas no ápice, levemente rugosas. Inflorescências ciátios dispostos em dicásios de pleiocásios terminais em

diferentes estágios de desenvolvimento, 2,8-3,0mm de diâmetro; pedúnculos 1,0-2,0mm compr.; involúcro campanulado-arredondado, ca. 3,5 x 3,0mm, glabro na parte externa, brácteas involucrais modificadas palmado-divididas, translúcidas na parte interna; lobos triangulares, ciliados, tricomas longos; apêndices 4, petalóides, ovais, alvo-amarelados, 2,0 x 1,0mm; nectários extra-florais pateliformes, na base do apêndice, 0,3 x 1,0mm; brácteas fimbriadas, 3-partidas, 0,5 x 0,3mm, em meio aos lobos do involúcro. Flores estaminadas ca. 15 por ciátio; pedicelo 0,7-1,0mm compr.; filete 0,3-0,5mm compr.; antera globosa ca. 0,4 x 0,2mm. Flores pistiladas monoclamídeas; pedicelo 1,8-2,0mm compr.; ovário 1,0-2,0 x 1,0-2,0mm; estiletos bipartidos, curtos;

estigmas globosos. Frutos cápsulas, 2,0 x 3,0mm, pedicelo ca. 3,0mm compr. Sementes 3, 2,0 x 1,0mm, testa rugosa, envoltório mucilaginoso.

Nomes populares – “Erva-de-andorinha” (MG, SP); “erva-de-santa-luzia”; “poainha”, “poaia-de-leite” (MT, GO)

Distribuição geográfica e habitat – Na área estudada ocorre em campo rupestre, cerrado e zonas de transição entre estas fitofisionomias. Em outras localidades, há registros em campo rupestre (BA, DF, MG); cerrado e cerrado ralo (SP); campo sujo (GO); campo limpo (MT, GO, PR); campos altos queimados (GO, MG, SP) e locais alterados (DF).

Material examinado – BRASIL, MINAS GERAIS, Tiradentes, Caminho do Mangue, 14/XI/2000 (fl), R. J. V. Alves 6954 & D. Medeiros 08 (R); topo leste da Calçada da Serra, 27/III/2001 (fl), D. Medeiros 16 (R); encosta voltada para noroeste da Calçada da Serra, 27/III/2001 (fl), D. Medeiros 17 (R); encosta oeste da Calçada da Serra, 27/III/2001 (fl), D. Medeiros 19 (R); topo da Cachoeira do Bom Despacho, 01/IX/2001 (fl), L. Bernardo & D. Medeiros 114 (R); subida da trilha da Cachoeira do Bom Despacho, 01/IX/2001 (fl), L. Bernardo & D. Medeiros 115 (R); Calçada da Serra, 24/X/2001 (fl), D. Medeiros 128 (R); topo da Calçada da Serra, 24/X/2001 (fl), D. Medeiros 135 (R); trilha Calçada da Serra-Cachoeira do Mangue, 24/X/2001 (fl), D. Medeiros 141 (R); margem esquerda da cachoeira na trilha Calçada da Serra-Cachoeira do Mangue, 24/X/2001 (fl), D. Medeiros 142 (R); Águas Santas, subida da trilha em direção à Cachoeira do Mangue, 25/X/2001 (fl), D. Medeiros 153 (R); margem da Cachoeira do Mangue, 25/X/2001 (fl, fr), D. Medeiros 155 (R); encosta norte de Águas Santas, 25/X/2001 (fl), D. Medeiros 156 (R); trilha da Cachoeira do Bom Despacho, 21/XI/2001 (fl), D. Medeiros 173 (R).

Observou-se a floração de alguns indivíduos logo após a ação do fogo e as coletas ocorreram principalmente entre agosto e dezembro, período no qual os espécimes eram mais facilmente visualizados devido à cor amarela dos apêndices petalóides dos ciátios.

Realizaram-se cortes à mão livre do mesofilo de indivíduos preservados em álcool 70°GL para observação da bainha de clorênquima ao redor das nervuras (anatomia Kranz), o que foi nitidamente constatado.

Esta espécie enquadra-se na categoria “Menor Preocupação” (“Least Concern – LC”) da Red List Categories (2001), elaborada segundo critérios

estabelecidos pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

2. *Croton* L.

2.1. *Croton antisiphiliticus* Mart., Reise Bras. 1:282. 1823 (Fig.3; Fig.12-A, B).

Subarbusto 10,0-30,0cm alt., ereto ou subereto, estrelado-pubescentes, base subterrânea lenhosa. Folhas alternas, subcoriáceas, oblongo-lanceoladas, base e ápice agudos, penínervas, 2-5 glândulas pateliformes na base do limbo e outras espalhadas acompanhando as margens, indumento estrelado, subglabras na face adaxial; limbo 3,0-10,0 x 1,5-3,0cm, margem irregularmente serrada; pecíolo 0,5-1,0cm compr.; estípulas lineares, 0,3mm compr., tricomas estrelados externamente. Inflorescências em racemos densos, 5,2-11,0cm compr., brácteas florais lineares. Flores estaminadas mais de 20 por inflorescência; brácteas 2,0mm compr.; pedicelo 1,0mm compr.; sépalas 5, lanceoladas, 2,0 x 1,0mm, tricomas estrelados apenas externamente; pétalas 5, lanceoladas, 1,4 x 0,7mm, ciliadas; disco de 5 segmentos; estames 10-13; filetes 1,0mm compr., glabros; anteras ovóides, 0,8mm compr. Flores pistiladas 4-16 na base da inflorescência; sésseis; brácteas 3,5mm compr., tricomas estrelados externamente; sépalas 5, ciliadas, 4,0 x 1,0mm, tricomas estrelados apenas externos; disco de 5 segmentos achatados sobre 2/3 basais das sépalas; ovário estrigoso, 2,0mm compr., tricomas 1,5mm compr.; estiletos 2-partidos na base e no ápice. Frutos cápsulas globosas, ca. de 3,0 x 3,0mm, estrigosos. Sementes 3, elípticas, 3,3 x 3,0mm, testa lisa, castanha.

Nomes populares – “Pé-de-perdiz”, “canela-de-perdiz” (MG).

Distribuição geográfica e habitat – Tocantins, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Há registros em campos rupestres (GO, SP, MG); cerrado (MT, GO, MG); cerrado queimado (MG, SP); cerrado-ralo (MG); campo sujo (MT, GO, DF). Na área estudada, é freqüente em regiões de cerrado e campos rupestres, principalmente nas áreas da vertente norte, que são mais secas.

Material examinado – BRASIL, MINAS GERAIS, Tiradentes, Cachoeira do Mangue, 14/XI/2000 (fl), R. J. V. Alves 6942 & D. Medeiros 06 (R); Cachoeira do Mangue, 13/XI/2000 (fl, fr), R. J. V. Alves 6941 & D. Medeiros 07 (R); 22/VI/2001, D. Medeiros 63 (R);

Cachoeira do Bom Despacho, lado esquerdo da represa, 31/VIII/2001 (fl), *D.Medeiros* 95, 96 (R); Calçada da Serra, 28/IX/2001 (fl), *D.Medeiros* 97, 99, 100 (R); trilha Calçada da Serra-Cachoeira do Mangue, 24/X/2001 (fl), *D.Medeiros* 123 (R); Cachoeira do Bom Despacho, 25/X/2001 (fl, fr), *D.Medeiros* 147, 148, 150 (R); Cachoeira do Mangue, 20/XI/2001 (fl, fr), *D.Medeiros* 162 (R).

Classifica-se na categoria “Menor Preocupação” (“Least Concern – LC”) da Red List Categories (2001) baseada nos critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

2.2. *Croton arlineae* D.Medeiros, Senna & Alves, *Bradea* 8(44):299-302. 2002 (Fig.4; Fig.12-C, D).

Subarbusto 0,40-1,0m alt., ereto, ramos paralelos, cilíndricos, dicotômicos, total e permanentemente glabro. Folhas subsésseis, densamente dispostas na parte terminal dos ramos, subcoriáceas, oval-lanceoladas, base aguda, ápice agudo a levemente acuminado, curtamente palmatinérveas, sem glândulas na base, glabérrimas, resinosas, viscosas em ambas as faces; lâmina 0,5-1,5 x 0,3-0,4cm, margem lisa com glândulas inclusas; pecíolo 0,3mm compr., praticamente nulo; estípulas digitadas, 0,5-0,7mm compr., glanduloso-laciniadas, 3-6 partidas. Inflorescências racemos curtos, com poucas flores, 1,3-2,2cm compr., com zona nua e estéril distinta entre as flores pistiladas na base e as estaminadas no ápice, glabras; brácteas glanduloso-laciniadas, linear-lanceoladas, unifloras. Flores estaminadas 6-20 por inflorescência, pedicelo 1,0-2,0mm compr.; brácteas 3,0-3,5mm compr.; sépalas 5, oval-lanceoladas, 2,0-3,0 x 1,0-1,5mm, margem glandulosa, ciliada no ápice; pétalas 5, oval-lanceoladas, 1,5-2,1 x 0,7-1,0mm, membranáceas, translúcidas, margem ciliada; disco 5 segmentos truncados, pateliformes; estames 11; filetes 1,0-2,0mm compr., glabros, marrons; anteras ovóides, 0,5-1,0 x 0,3-0,6mm. Flores pistiladas 1-3 na base da inflorescência, pedicelo 0,7-1,0mm compr.; brácteas 4,0-4,2mm compr.; sépalas 5, oval-lanceoladas, 5,0-6,0 x 1,5-2,0mm, glândulas na margem e na face externa, dispostas em 3-4 linhas verticais, freqüente uma menor que as outras, persistentes; pétalas 5, glanduliformes, alvas, 0,1-0,4mm compr.; disco 5 segmentos pateliformes opostos às sépalas; ovário globoso, 2,0mm compr., glanduloso, glabro; estiletos 3-5 partidos, 1/3 basal comum em forma de coluna cilíndrica, persistentes. Frutos cápsulas globosas, 0,4 x 0,4mm. Sementes 3, 2,3-2,5 x 1,8-2,0mm, testa lisa.

Distribuição geográfica e habitat – Minas Gerais, Serra de São José (vertente norte), Cachoeira do Bom Despacho. Rupícola.

Material examinado – BRASIL, MINAS GERAIS, Tiradentes: Cachoeira do Bom Despacho, 27/III/2001 (fl), *D. Medeiros* 31, 32, 33, 34 35 (R); 24/X/2001 (fl, fr), *D. Medeiros* 124, 131 (R); 22/III/2002 (fl), *D. Medeiros* 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205 (R).

Observou-se uma população por cerca de um ano e três meses, quando pôde-se constatar a ocorrência simultânea de indivíduos em diferentes estágios de desenvolvimento da inflorescência ou frutificação. Indivíduos estéreis restringiram-se aos jovens.

Esta espécie apresenta viscosidade intensa e suas folhas são pegajosas, fazendo com que partículas do solo e vestígios de animais (ex.: penas) permaneçam aderidos à sua superfície. Quando recém-herborizados, é possível observar uma substância resinosa de coloração castanha entre ramos, estípulas, folhas e órgãos reprodutivos. Essa viscosidade pode estar associada a dois fatores principais: cutícula espessa e abundância de glândulas que se distribuem amplamente pelos ramos, estípulas, flores (ovário, sépalas, pétalas) e frutos.

As glândulas na margem do limbo foliar são muito discretas e de difícil observação, assim como acontece em *C. gnidiaceus* e *C. timandroides*. Elas estão praticamente inclusas na margem, sendo mais facilmente identificadas pela suave depressão do limbo em seu ponto de localização e por pequenas manchas de coloração escura (provavelmente provocadas pela liberação das substâncias de excreção presentes nas glândulas).

A espécie mais próxima de *C. arlineae* é *C. gnidiaceus*, da qual diferencia-se pela ausência de indumento, redução das pétalas femininas que são glanduliformes ao invés de flabeliformes, e presença de glândulas nos ramos, nas sépalas (região dorsal) e no ovário. As pétalas glanduliformes possuem uma pequena haste com uma glândula globosa no ápice.

Croton arlineae só foi encontrada em uma parte da serra, na área da Cachoeira do Bom Despacho, situada na vertente norte, que é a mais seca. O posicionamento geográfico pode estar diretamente relacionado ao processo de especiação, pois esta área apresenta mais rochas e escarpas do que as áreas de ocorrência de *C. timandroides*, *C. gnidiaceus* e *C. vestitus* Spreng. É interessante observar que estes

três táxons não foram encontrados nas proximidades da população estudada de *C. arlineae*.

De acordo com os dados levantados e expostos anteriormente e os critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), estabelecidos na Red List Categories (2001), esta espécie classifica-se como “Críticamente em Perigo” (“Critically Endangered – CR”).

2.3. *Croton campestris* A.St.-Hil., Pl. Usuel. Bras. T.60. 1827 (Fig.5; Fig.12-E, F).

Arbusto 1,0-1,5m alt., ereto, ramos cilíndricos, indumento denso estrelado. Folhas pecioladas, subcartáceas, oblongo-lanceoladas, base e ápice obtusos, penínervas, sem glândulas na base, avermelhadas e caducas quando mais velhas, indumento denso estrelado, subglabra na face adaxial; lâmina 2,6-7,7 x 0,9-3,7cm, margem lisa; pecíolo 0,7-1,5cm compr.; estípulas arredondadas, 1,5 x 1,0mm, tomentosas. Inflorescências em racemos, 1,5-8,0cm compr.; brácteas lanceoladas, tricomas estrelados alvos. Flores estaminadas 20-30 por inflorescência, pedicelo 0,7mm compr.; 2-3 flores por bráctea de 1,0 x 0,5mm, tricomas estrelados só no ápice internamente; sépalas 5, lanceoladas, 2,0 x 1,0mm, tricomas estrelados externos; pétalas 5, lanceoladas, 1,8 x 0,7mm, unguiculadas, tricomas estrelados no ápice; disco de 5-segmentado; estames 14-17; filetes 1,2mm compr.; anteras 0,5mm compr., ovóides. Flores pistiladas sésseis, poucas ou apenas uma na base da inflorescência; brácteas 2,5 x 1,0mm; sépalas 5-6, lanceoladas, 3,0 x 1,0mm, tricomas estrelados externos; pétalas 5, glanduliformes, reduzidas; disco inteiro, coloração alaranjada vistosa; ovário globoso, 2,0 x 2,0mm, tricomas estrelados; estiletos 2-partidos desde a base, 2-3 vezes mais longos que o ovário, ca. 5,2mm compr. cada. Frutos cápsulas globosas, 6,0 x 4,0mm, pilosos. Sementes elípticas, 3-3,5mm X 1,5mm, testa escura com manchas claras.

Nomes populares – “Velame”, “velame-do-campo” (BA, MG); “velame-de-bode” (BA)

Distribuição geográfica e habitat – Bahia, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Há registros em campos rupestres (BA, MG), zona de transição campo rupestre-cerrado (GO, MG), zona de transição campo rupestre-caatinga (BA), cerrado (MT, GO, MG), cerrado degradado (SP, MG), transição cerrado-floresta semi-decidual (BA), cerrado-ralo (GO), cerradão (SP), campo

sujo (MT, MG), campo recém-queimado (DF, MG) e caatinga (BA). Na área estudada ocorre em campos rupestres, em solos areno-pedregosos e afloramentos de rochas quartzíticas.

Material examinado – BRASIL, MINAS GERAIS, Tiradentes, Cachoeira do Mangue, 13/XI/2000 (fl), *R.J.V.Alves 6936 & D.Medeiros 01* (R); idem, 13/XI/2000 (fl), *R.J.V.Alves 6939 & D.Medeiros 04* (R); idem, 13/XI/2000 (fl, fr), *R.J.V. Alves & D.Medeiros 05* (R); Cachoeira do Mangue, 24/X/2001 (fl), *D.Medeiros 138, 144* (R) topo da formação principal da Serra, extremidade oeste, 27/III/2001 (fl), *D.Medeiros 11* (R); alto da Cachoeira do Mangue, 27/III/2001 (fl), *D.Medeiros 21* (R); alto da Cachoeira do Mangue, 31/VIII/2001 (fl), *D.Medeiros 105* (R); alto da Cachoeira do Mangue, trilha Calçada de Serra-Cachoeira do Mangue, 24/X/2001 (fl, fr), *D.Medeiros 119, 120, 121* (R); Calçada da Serra, 24/X/2001 (fl), *D.Medeiros 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132* (R).

No levantamento de herbário pôde-se observar ampla variação morfológica do limbo foliar e indumento. As folhas variaram de largo-obovadas (MT, GO, MS, SP) a agudo-lanceoladas (MT, GO, DF, BA, MG), com ápice foliar agudo, levemente acuminado (PE, BA, MG) a obtuso (GO). A margem do limbo apresentou-se inteira (MG) e serrilhado-pontuada (GO, MG, SP). O indumento apresenta-se menos áspero (MT) e mais denso, com pêlos espessos (DF). Lima & Pirani (2003) ressaltaram “a necessidade de estudos deste grupo, uma vez que a existência de indivíduos com caracteres intermediários e a falta de descontinuidades morfológicas impossibilitam a correta determinação da espécie”. Na área estudada, os indivíduos coletados apresentaram caracteres constantes dentro de um mesmo padrão morfológico, não ocorrendo a variabilidade observada nas exsiccatas e coletas de outras localidades. Observou-se que este padrão constante das espécies da Serra de São José é idêntico ao representado na estampa que acompanha o protólogo de Saint-Hilaire (1827). As quatro variedades estabelecidas inicialmente por Baillon (1864) foram organizadas em seis, e mais tarde em cinco por Müller-Argoviensis (1866, 1873). Em todos estes tratamentos recebidos, os principais critérios utilizados na distinção entre as variedades foram o limbo foliar (dimensão e a forma) e o indumento (tipo e coloração). Na última classificação infraespecífica realizada, a de Müller-Argoviensis (1873), os indivíduos aqui estudados se enquadram na variedade *C. campestris genuinus* Müll. Arg., ou seja, são representantes da espécie

propriamente dita. Atualmente, a denominação mais adequada é *C. campestris* A.St.-Hil. var. *campestris*.

Entre as espécies de *Croton* arbustivas da Serra, *C. campestris* é a que apresenta as inflorescências mais vistosas, perfumadas, com estiletes mais longos que os das demais, e a que desenvolve maior estatura (até 1,80m). As flores pistiladas possuem pétalas diminutas, globosas, glanduliformes, glabras e alvas, quase imperceptíveis, junto ao disco na base do ovário. Porém, observou-se um indivíduo com uma das pétalas desenvolvida, alongada, com cerca de metade do comprimento da sépala, o que provavelmente representa um estágio intermediário no processo de redução das pétalas. Constatou-se a presença de látex incolor durante o corte de ramos. Há registro de presença de xilopódio em indivíduo coletado em Mato Grosso.

Apesar de amplamente distribuída no Brasil, principalmente em Minas Gerais, não foram encontradas grandes populações de *Croton campestris* na Serra de São José. Foram coletados indivíduos isolados ou em pequenos grupos, esparsos, ao longo dos percursos de coleta.

Este táxon classifica-se como “Vulnerável” (“Vulnerable – VU”), de acordo com a Red List Categories (2001), da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

2.4. *Croton floribundus* Spreng., Syst. Veg. 3:873. 1826 (Fig.6; Fig.12-G, H).

Árvore até 10,0m alt., caule estrigoso, indumento estrelado-lepidoto. Folhas pecioladas, limbo 11,0-15,0 x 5,0-7,0cm, cartáceas, elípticas a oblongo-elípticas, base aguda sem glândulas, ápice acuminado, penínervas, indumento estrelado-lepidoto denso, subglabra (tricomas simples) na face adaxial margem inteira; pecíolo 3,5-6,0cm compr.; estípulas caducas, lanceoladas, foliáceas 1,0 x 0,3cm, tricomas lepidotos. Inflorescências racemos terminais, ca. 22,0cm compr.; brácteas lanceoladas, ápice agudo. Flores estaminadas mais de 50 ao longo do eixo da inflorescência; pedicelo 4,0mm compr.; brácteas 6,0mm x 1,0mm; sépalas 5, ovadas, 4,0 x 2,5mm, pilosas; pétalas 5, lanceoladas, 3,0 x 1,0mm, pilosas, delgadas; disco com 5 segmentos pateliformes; estames ca. 16; filetes 3,0mm compr., pilosos na base; anteras 1,5mm compr., rimosas. Flores pistiladas, mais de 20 na base da inflorescência; brácteas 6,0 x 1,0mm; pedicelo 5,0mm compr., tricomas lepidotos; sépalas 5, lanceoladas, 6,0 x 3,5mm, tricomas lepidotos

externos e estrelados internos; pétalas linear-lanceoladas, 2,5-3,0 x 0,2-0,3mm, tricomas estrelados externos; disco 5 segmentos pateliformes; ovário globoso, 3,0 x 3,0mm, tricomas lepidotos alvos; estilete multipartido, 5,0mm compr., tricomas lepidotos. Frutos cápsulas, ca. de 8,0 x 5,0mm. Sementes 3, elípticas, 5,0 x 4,0mm.

Nomes populares – “Capixingui” (MG, ES, SP), “cambará de lixa” (MG); “marmeleiro” (PA); “sanguede-dragão”, “cambraia” (SP).

Distribuição geográfica e habitat – Pará, Ceará, Pernambuco, Bahia, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná. Na área estudada ocorre em floresta semidecídua montana, em áreas de transição entre matas de galeria, cerrado e campo rupestre.

Material examinado – BRASIL, MINAS GERAIS, Tiradentes, Calçada da Serra, próximo ao início do calçamento da trilha, 24/X/2001 (fl), V.C.Maia & D.Medeiros 134 (R); idem, 21/XI/2001 (fl) V.C.Maia & D.Medeiros 175 (R).

Croton floribundus é árvore pioneira muito freqüente na floresta estacional semidecidual, ocorrendo eventualmente em cerradões. É muito abundante em formações secundárias.

Este táxon pode ser facilmente reconhecido no campo, mesmo estando estéril, pois suas folhas são acentuadamente discoloradas, cartáceas, com indumento amarelado muito áspero ao toque e não apresentam glândulas na base. As estípulas são bem desenvolvidas, foliáceas, porém decíduas, o que muitas vezes impossibilita sua observação em material seco. Os estames são cerca de 16, pilosos na metade inferior.

Os espécimes aqui estudados diferenciam-se da variedade *C. floribundus* var. *piauhyensis*, estabelecida por RIZZINI (1976), quanto à forma, tamanho e cor do indumento foliar. Representam a variedade *C. floribundus* Spreng. var. *floribundus*.

Os racemos jovens são compostos exclusivamente por botões estaminados congestos. As flores pistiladas desenvolvem-se mais tarde, só sendo observadas na base do racemo após seu total crescimento, cerca de um mês depois. Estes dados estão de acordo com os de PASSOS & SAZIMA (1995), que relataram uma marcada dicogamia para esta espécie no estado de São Paulo, “sendo o indivíduo ora funcionalmente masculino, ora feminino”. Observaram que as flores pistiladas permanecem receptivas por cerca de dois dias e as estaminadas por apenas um dia.

Este táxon enquadra-se na categoria “Menor Preocupação” (“Least Concern – LC”) da Red List Categories (2001), de acordo com os critérios estabelecidos pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

2.5. *Croton gnidiaceus* Baill., Adansonia 4:854. 1863-64 (Fig.7; Fig.13-A, B).

Subarbusto 40-60cm alt., ereto, ramos paralelos, delgados, cilíndricos, glabros nos 2/3 basais, pubérulos quando jovens. Folhas concentradas no ápice do ramo, subsésseis; limbo 0,6-1,3 x 0,3-0,7cm, subcoriáceas, oval-lanceoladas, base aguda, ápice arredondado-obtuso curtamente acuminado, curtamente palmatinérvea, sem glândulas na base, glabras à primeira vista, porém com indumento estrelado translúcido esbranquiçado em ambas as faces, subglabra adaxialmente; margem moderadamente crenada, diminuto glandulosa; pecíolo praticamente nulo; estípulas alongadas, 0,6-0,9cm compr., glanduloso-laciniadas. Inflorescências racemos no ápice dos ramos, escondidos entre as folhas, 1,0-1,5cm compr., tricomas estrelados; brácteas linear-lanceoladas, glanduloso-laciniadas, tricomas estrelados externos. Flores estaminadas 10-18 por inflorescência; brácteas 2,5 x 1,0mm, unifloras; pedicelo 2,0mm compr.; sépalas 5, obovadas, 2,0 x 0,8mm, margem fimbriada, tricomas estrelados em ambas as faces; pétalas 5, obovadas, ápice fimbriado, tricomas simples externos, glabras internamente; disco 5 segmentos pateliformes; estames 10; filetes 1,2mm compr., viloso; anteras mais longas que largas, 1,0 x 0,5mm, glabras. Flores pistiladas 1-2 na base da inflorescência; subsésseis; brácteas 3,0 x 0,6mm, sépalas 5, triangular-lanceoladas, 7,0 x 2,8mm, tricomas estrelados externamente, simples internamente; pétalas 5, subflabeliformes, 3,0 x 0,6mm, membranáceas, margem ciliada, tricomas esparsos, coloração castanha; disco 5 segmentos, lobados; ovário ovóide, 2,8mm compr., tricomas estrelados; estiletes multipartidos na base (14-17). Frutos cápsulas globosas, 3,5 x 4,0mm. Sementes elípticas a obovais, 2,5 x 2,0mm, testa lisa.

Distribuição geográfica e habitat – Minas Gerais, Serra de São José, Cachoeira do Mangue. Ocorre nos campos rupestres em solo argiloso-pedregoso e de quartzitos areníticos da vertente norte da Serra.

Material examinado – BRASIL, MINAS GERAIS, Tiradentes, Cachoeira do Mangue, VI/2001 (fl), D.Medeiros 36 (R).

Croton gnidiaceus é muito semelhante a *C. timandroides*, pois ambos são subarbustos com ramos cilíndricos, dicotômicos, folhas subsésseis de pequenas dimensões e inflorescências compactas escondidas entre as folhas. Em campo, a diferenciação de *C. gnidiaceus* pode ser difícil à primeira vista, mas este táxon exibe indumento claro, não aveludado.

Os caracteres diferenciais de *Croton gnidiaceus* em relação a *C. timandroides* são: presença de pétalas flabeliformes alvas na flor pistilada (ausentes nas demais espécies do gênero ocorrentes em campo rupestre estudadas); indumento estrelado densoloso e número de estames que pode variar de 10 a 14, sendo cerca de 10-11 também nas demais espécies próximas.

Espécie menos freqüente na área de estudo do que as espécies que lhe são próximas: *Croton timandroides*, *C. vestitus* e *C. arlineae*. Realizaram-se buscas intensivas de coleta e apenas um espécime foi encontrado. Uma espécie até pode ser erroneamente definida como rara, devido à falta de esforço em coleta nas demais regiões, o que acreditamos não ser o caso. Comparando-se sua taxa de ocorrência com a de outras espécies nesta área de estudo, pode-se levantar a hipótese de que este táxon deve estar em extinção, ou que talvez devido a mutações ao longo do tempo, ou a hibridizações, tenha sofrido um processo de especiação, levando à formação de outra espécie, no caso, a nova espécie encontrada.

O fato é que se coletou *C. arlineae* na forma de população, e *C. gnidiaceus* apenas isoladamente. A população de *C. arlineae* foi acompanhada e amostrada por um ano e dois meses, tanto aleatoriamente nos seus limites geográficos de distribuição quanto com espécimes marcados. Encontraram-se alguns indivíduos representando formas de transição entre estas duas espécies, caracterizados por apresentar os dois tipos de pétalas na mesma flor, sendo a pétala típica de *C. gnidiaceus* sempre em minoria (uma normal ou no máximo duas, com uma normal e outra já reduzida e as restantes glanduliformes, extremamente reduzidas), como se fosse um vestígio de caráter, num processo de redução ou involução das pétalas. Alguns indivíduos apresentaram quatro pétalas reduzidas e apenas uma petalóide, com uma glândula globosa no ápice.

Não existem coletas de *C. gnidiaceus* depositadas nos herbários visitados. Trata-se, a princípio, de uma espécie endêmica da área de estudo. A

continuidade do trabalho de pesquisa de campo e de herbário faz-se fundamental para a consolidação destes dados. O levantamento florístico de serras vizinhas, tais como o da Serra do Lenheiro e o da Serra do Caraça, possibilitaria definir um padrão de distribuição geográfica mais conciso e definitivo.

O levantamento bibliográfico realizado sobre esta espécie indicou a total ausência de trabalhos desde o tratamento de MÜLLER ARGOVENSIS (1873) na *Flora Brasiliensis*.

De acordo com os dados discutidos acima e com os critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), estabelecidos na Red List Categories (2001), esta espécie é considerada “Criticamente Em Perigo” (“Critically Endangered – CE”).

2.6. *Croton timandroides* (Didr.) Müll. Arg., Linnaea 34:132. 1865 (Fig.8; Fig.13-C, D).

Subarbusto 20,0-60,0cm alt., ereto, ramificado dicotomicamente, ramos cilíndricos, estrelado-pubescentes, marrons a avermelhados. Folhas densas no ápice dos ramos, subsésseis, limbo 1,4-3,4 x 0,3-0,7cm, margem inteira, plana, subcoriáceas, oval-lanceoladas, base obtusa, ápice agudo, penínervas, avermelhadas e caducas quando velhas, indumento estrelado em ambas as faces, concentrados nas nervuras e margem; pecíolo 1,0mm compr.; estípulas diminutas, 0,7mm compr., glanduloso-laciniadas, 3-5 partidas, caducas. Inflorescências em racemos, glomeruliformes, 1,0-4,3cm compr., poucas flores, escondidas entre as folhas; brácteas lanceoladas, margem glandulosa e tricomas estrelados externos. Flores estaminadas ca. 15 por inflorescência; pedicelo 1,5mm compr.; brácteas 2,4 x 1,0mm compr.; sépalas 5, oval-lanceoladas, 1,4 x 1,0mm, ciliadas nas margens, tricomas estrelados externos e esparsos internos no ápice dos lobos; pétalas 5, obovais, 1,9 x 0,6mm, ciliadas, translúcidas; disco de 5 segmentos pateliformes; estames ca. 11; filetes 0,8mm compr., pilosos nos 2/3 basais; anteras 0,5mm compr., ovóides. Flores pistiladas 1-2 na base da inflorescência, sésseis; brácteas 5,0mm compr.; sépalas 5, 4,8-6,0 x 1,0-1,3mm, tricomas estrelados externos; disco de 5 segmentos lobados; ovário hirsuto, 0,5mm compr., tricomas estrelados externamente; estiletos 4-partidos (raramente 5-6-partidos). Frutos cápsulas globosas, 4,0 x 4,0mm., indumento estrelado. Sementes 3, elípticas, ca. 3,0 x 2,0mm, testa pontuada.

Distribuição geográfica e habitat – Bahia e Minas Gerais. Na área estudada, ocorre em campos rupestres, em solos entre fendas de afloramentos rochosos e solos quartzíticos e em áreas de cerrado.

Material examinado – BRASIL, MINAS GERAIS, Tiradentes, Cachoeira do Mangue, 13/XI/2000 (fl), R.J.V.Alves & D.Medeiros 03 (R); arredores da Cachoeira do Mangue, 27/III/2001 (fl, fr), D.Medeiros 10, 30 (R); trilha para a Cachoeira do Mangue, 28/III/2001 (fl), D.Medeiros 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53 (R); ídem, 01/IX/2001 (fl), D.Medeiros 118 (R); arredores da Cachoeira do Mangue, 25/X/2001 (fl), D.Medeiros 149, 151, 154, 159 (R); Cachoeira do Mangue, 20/XI/2001 (fl), D.Medeiros 161 (R); início do calçamento da trilha Cachoeira do Mangue-Águas Santas, 22/III/2002 (fl), D.Medeiros 178, 179, 180, 181 (R).

Croton timandroides caracteriza-se pelas folhas oval-lanceoladas, dispostas no ápice dos ramos cilíndricos, pubérulos quando jovens e posteriormente glabros; por suas estípulas inconspícuas, glabras, digitadas e ocultas no indumento, e flores pistiladas sésseis. O indumento foliar possui uma distribuição peculiar, concentrando-se na margem e na nervura principal do limbo, sendo esparsos ao longo da superfície da lâmina. O número de estames é 10, sendo comum variar entre 10-11.

As estípulas são facilmente diferenciadas das de *C. vestitus*, pois são três a quatro vezes mais curtas, digitadas e tri-partidas. Assemelham-se às estípulas de *C. gnidiaceus* e de *C. arlineae* por serem glanduloso-laciniadas, mas observou-se que em *C. timandroides* elas são quase que invariavelmente digitadas.

No exame de exsicatas, as folhas podem parecer glabras à primeira vista, mas uma observação mais acurada em estereomicroscopia evidencia a presença de diminutos pontos referentes ao local de inserção de tricomas estrelados que caíram.

Este táxon é facilmente encontrado nos herbários. Porém foram encontradas algumas espécies morfológicamente semelhantes, determinadas como *C. timandroides*, entre as quais *C. vestitus*.

Classifica-se como espécie “Em Perigo” (“Endangered – EN”), de acordo com a Red List Categories (2001), baseada nos critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

2.7. *Croton urucurana* Baill., *Adansonia* 4:335. 1864 (Fig.9; Fig.13-E, F).

Árvore 4,0-10,0m alt., ramos estrelado-pubescentes, tomentosos quando jovens; estípulas foliáceas, partidas no ápice na forma de um gancho lateral, bem desenvolvidas, 0,8-1,5cm compr. Folhas pecioladas, indumento rosulado, subglabra (tricomas simples) na face adaxial; limbo cartáceo, cordiforme, base cordada, auriculada, ápice acuminado, palmatinérveas, 2-5 glândulas pateliformes na base do limbo e/ou ápice do pecíolo, 6,5-16,0 x 4,5-11,0cm, margem inteira; pecíolo 4,5-10,5cm compr. Inflorescências em racemos longos, eretos, 15,0-29,0cm compr., flores estaminadas na porção superior e pistiladas na base ou ambas, distribuídas conjuntamente ao longo da raque; brácteas lineares. Flores estaminadas mais de 80 por inflorescência; pedicelo 4,0mm compr., tricomas estrelados; brácteas 1,0-4,0 x 1,0mm, tricomas estrelados; sépalas 5, lanceoladas, 2,0 x 1,2mm, tricomas estrelados externamente; pétalas 5, lanceoladas, 2,0 x 1,0mm, tricomas estrelados; disco de 5 segmentos pateliformes; estames 17; filetes 0,7mm compr., pilosos na base; anteras ovóides, 0,5mm compr. Flores pistiladas mais de 40 por inflorescência; pedicelo 2,0mm compr.; brácteas 3,0 x 1,0mm, tricomas estrelados externos; sépalas 5, espatuladas 3,0 x 1,3mm, tricomas estrelados externos; pétalas filiformes, 3,0 x 0,3mm; disco 5-segmentado; ovário tricoca, 2,3 x 2,5 mm, tricomas estrelados; estiletos 2-partidos na base. Frutos cápsulas tricocas, 5,0 x 6,0mm, muricados, deiscência explosiva. Sementes 3, elípticas, 3,5 x 3,0mm, testa rugosa, castanha.

Nomes populares – Brasil: “sangue-de-drago” (DF, MG, SP, RJ); “sangue-de-dragão” (MG, SP); “sangra-d’água” (DF, MS, MG); “sangria-d’água” (SP); “adraga” (MG); “adrago” (DF); “adrago-branco” (MG); “urucurana” (MT, SP); “casutinga” (MG); “mangue” (MG); “pau-de-sangue” (SP); “cambraia” (SP); “cuitelão” (SP); “coração-de-cristo”, “algodoeiro-do-rio”, “algodoeiro-do-mato” (RJ); “sangreado” (Paraguai), “quichua” (Equador).

Distribuição geográfica e habitat – Brasil: Maranhão, Tocantins, Bahia, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná e Rio Grande do Sul. Na área estudada é muito freqüente em matas ciliares e em áreas de vegetação secundária ao longo dos rios. Ocorre também, de forma menos significativa, em zonas de transição

de floresta estacional semidecidual submontana para cerrado, localizadas na vertente sul da Serra.

Material examinado – BRASIL, MINAS GERAIS, Prados, Serra de São José, margem do Córrego Baú, Gruta do Ouro, 14/XI/2000 (fl), *R.J.V.Alves* 6953 (R). BRASIL, MINAS GERAIS, Santa Cruz de Minas, beira da estrada velha São João del Rei-Tiradentes, VIII/2001 (fl, fr), *D.Medeiros* 113 (R). BRASIL, MINAS GERAIS, Tiradentes, Serra de São José, Caminho do Mangue, 27/III/2001 (fl), *D.Medeiros* 15 (R); Calçada da Serra, 27/III/2001 (fl), *D.Medeiros* 29 (R); Calçada da Serra, 28/III/2001 (fl), *D.Medeiros* 47 (R); início da trilha da Cachoeira do Bom Despacho, VI/2001 (fl), *D.Medeiros* 71 (R); Calçada da Serra, próximo a brejo, 31/VIII/2001 (fl), *D.Medeiros* 82 (R); beira da estrada São João del Rei-Tiradentes, 31/VIII/2001 (fl), *D.Medeiros* 89; início da subida na trilha Calçada da Serra, 31/VIII/2001 (FL), *D.Medeiros* 90 (R); Calçada da Serra, 31/VIII/2001 (fl, fr), *D.Medeiros* 91 (R); Calçada da Serra, 21/XI/2001 (fl), *V.C.Maia & D.Medeiros* 167 (R); Caminho do Mangue, 21/XI/2001 (fl), *V.C.Maia & D.Medeiros* 176 (R).

Croton urucurana é uma espécie pioneira aluvial, preferindo locais pouco sombreados, ou formações vegetais em processo inicial de regeneração natural.

Vegetativamente, destaca-se visualmente no campo por apresentar as folhas mais velhas fortemente laranja-avermelhadas. Porém, como foi observado nas coleções de diversos herbários, este táxon pode ser facilmente confundido com *C. lagoensis* Müll. Arg., *C. hemiargyreus* Müll. Arg. e *C. celtidifolius* Baill. Estas espécies são muito parecidas, diferenciando-se pelo número de glândulas na base do limbo e seu respectivo posicionamento em relação ao mesmo, modo de inserção destas glândulas (sésseis ou estipitadas); pelo comprimento do pedicelo das flores pistiladas e pelo número de estames.

MÜLLER-ARGOVIENSIS (1873) reconheceu três variedades para este táxon na *Flora Brasiliensis*, utilizando como caracteres diferenciais a cor e a densidade do indumento foliar. Os indivíduos aqui estudados enquadram-se na variedade *C. urucurana* Baill. var. *urucurana*.

Durante as coletas da espécie, não houve exsudação de látex ou resina avermelhada, tão comumente citada na bibliografia e que provavelmente deu origem ao nome popular “sangue-de-drago”. O levantamento de herbário

forneceu registros de ocorrência de látex branco em material coletado em Agudos (SP) e látex vermelho em material de Alfenas (MG). Observamos que este material parece se tratar realmente da mesma espécie, e talvez possa se estabelecer uma relação entre os meses de coleta e a presença de látex. De qualquer forma, registrou-se uma diferença na coloração do mesmo.

De acordo com os critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), estabelecidos na Red List Categories (2001), este táxon enquadra-se na categoria “Menor Preocupação” (“Least Concern – LC”).

2.8. *Croton vestitus* Spreng., Syst. Veg. 3:875. 1826 (Figs.10, 13G-H).

Subarbusto 0,40-1,0m alt., ereto, ramos paralelos, cilíndricos, glabros, pubérulos quando jovens. Folhas subsésseis; limbo 1,5-4,2 x 0,2-0,6cm, margem glandulosa-laciniada, adaxialmente revoluta; subcoriáceas, agudolanceoladas, base angulosa, ápice arredondado-obtuso, palmatinérveas, mais concentradas no ápice do ramo, avermelhadas e caducas quando mais velhas, sem glândulas na base, indumento estrelado denso em ambas as faces, aspecto lanesciente de tom esbranquiçado; pecíolo 1,0-2,0mm compr.; estípulas alongadas, 1,7-2,0 x 0,1mm, multipartidas, glanduloso-laciniadas, caducas e vermelho-alaranjadas quando mais velhas. Inflorescências em racemos curtos, glomeruliformes, 1,5-3,0cm compr., paucifloras; flores escondidas entre folhas, brácteas linear-lanceoladas, tricomas estrelados externamente. Flores estaminadas 20-30 por inflorescência; pedicelo ca. 0,2mm compr.; brácteas 3,0 x 0,3mm, unifloras; sépalas 5, lanceoladas, 2,0 x 1,0mm, tricomas estrelados externos e internamente no ápice dos lobos; pétalas 5, obovadas, 1,0 x 0,4mm, membranáceas, ciliadas; disco 5-segmentado, lobado, pateliforme; estames ca. 10-14; filetes 1,0mm compr., tricomas simples na base; anteras ovóides, 0,7 x 0,4mm. Flores pistiladas ca. 2 na base da inflorescência; sésseis; brácteas 6,0 x 0,7mm acompanhadas de 2 laterais menores, ca. de 1,0mm compr. cada; sépalas 5, triangular-lanceoladas, 6,0 x 2,0mm, laciniado-glandulosas, tricomas estrelados externos; disco 5-segmentado, lobado; ovário ovóide, 3,0 x 2,5mm, tricomas estrelados; estiletos 2-partidos

na base e no ápice. Frutos cápsulas globosas, 4,8mm compr., pilosos. Sementes 3, elípticas, 3,0-4,0 x 2,0mm, testa pontuada, brilhante.

Distribuição geográfica e habitat – Minas Gerais (Serra de São José, Itabira do Campo e Serra de Ouro Branco). Na área estudada ocorre em campos rupestres em solo argiloso-pedregoso e de quartzitos areníticos da vertente norte da serra e áreas de transição de cerrado-campo rupestre.

Material examinado – BRASIL, MINAS GERAIS, Tiradentes, borda da trilha para Cachoeira do Mangue, 13/XI/2001 (fl), R.J.V.Alves 6937 & D.Medeiros 02 (R); topo da formação principal da Serra, extremidade oeste, 27/III/2001 (fl), D.Medeiros 12, 13 (R); alto da Calçada da Serra, 27/III/2001 (fl, fr), D.Medeiros 22, 23, 24, 27, 35, 38, 39, 40, 41 (R); topo da Calçada da Serra, logo após o término do calçamento da trilha, VI/2001 (fl), D.Medeiros 73, 74, 75, 76, 77, 78 (R); topo da Calçada da Serra, 31/VIII/2001 (fl), D.Medeiros 107, 109 (R); topo da Calçada da Serra, 24/X/2001 (fl), D.Medeiros 139 (R); Cachoeira do Mangue, 25/X/2001 (fl), D.Medeiros 157, 160 (R); Calçada da Serra, 21/XI/2001 (fl), D.Medeiros 168 (R).

À primeira vista, *Croton vestitus* assemelha-se a *C. timandroides* e *C. gnidiaceus*. Estas espécies são subarbustos ou arbustos com ramos cilíndricos, dicotômicos, com folhas subsésseis de pequenas dimensões e inflorescências compactas escondidas entre as folhas. Em campo, a diferenciação de *C. vestitus* pode ser difícil à primeira vista, porém este táxon possui folhas mais longas e estreitas, com margem recurvada para cima, apresentando numerosas glândulas (estipitadas nas folhas jovens) e indumento de aspecto lanoso, denso, esbranquiçado, contrastando com as folhas oval-lanceoladas, de margem plana e indumento esparso, decíduo, de *C. timandroides* e *C. gnidiaceus*.

O indumento e as glândulas na margem do limbo sofrem nítida variação ao longo do desenvolvimento dos indivíduos em *C. vestitus*. Os jovens apresentam glândulas estipitadas e denso indumento, enquanto nos adultos as glândulas são discretas, de difícil visualização no campo, e o indumento subadpresso torna-se bem menos lanesciente. Além disso, as folhas jovens, são praticamente dobradas adaxialmente, tanto em indivíduos jovens como em adultos.

SPRENGEL (1826) e MÜLLER-ARGOVIENSIS (1873) não citaram a presença de pétalas nesta espécie. Porém observamos pétalas muito reduzidas, bem menores que os segmentos do disco, glanduliformes, semelhantes às encontradas em *C. arlineae*.

Taxonomicamente, segundo MÜLLER-VERSALETE (1873), *C. vestitus* é próximo de *C. josephinus* Müll. Arg., diferenciando-se deste pela margem do limbo estipitado-glandulosa e pela distribuição do indumento nos filetes e anteras. Outra espécie citada como próxima a *C. vestitus* nesta mesma obra, porém com menor similaridade, é *C. nitrariaefolio* (Baill.) Müll. Arg. que se diferencia pelo indumento, pela pilosidade nas anteras e por ser dióica.

Croton vestitus é muito abundante na vertente sul da Serra, e ocorre em densas populações, muitas vezes em conjunto com *Croton timandroides*. É mais freqüente em solo arenoso, muito exposto e em rochas que compõem os campos rupestres.

Existem pouquíssimas coletas deste táxon depositadas nos herbários brasileiros, e todas estas são de campos rupestres de serras de Minas Gerais; e o levantamento bibliográfico realizado sobre esta espécie indicou a total ausência de trabalhos desde o tratamento de MÜLLER-ARGOVIENSIS (1873) na *Flora Brasiliensis*.

De acordo com os critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), estabelecidos na Red List Categories (2001), esta espécie é considerada “Em Perigo” (“Endangered – EN”).

3. *Euphorbia* L.

3.1. *Euphorbia chrysophylla* Klotzsch ex Boiss., DC. Prodr. 15(2):194. 1866 (Fig.11).

Ervas, 20,0-80,0cm alt., eretas, ramos simples ou ramificados, avermelhados na porção basal, glabros, latescentes, parte basal subterrânea, espessada. Folhas, alternas, verticiladas tornando-se opostas perto da inflorescência, limbo 2,8-3,0 x 0,4-0,7cm, base simétrica, obtusa, ápice agudo, margem inteira, espessada, linear-lanceoladas, crasso-membranáceas, verde-acinzentadas, penínervas; pecíolo ca. de 1,0mm compr.; estípulas foliáceas, interpeciolares, 1,5 x 0,7mm compr. Inflorescências em ciátios, dispostos em dicásios, geralmente terminais em diferentes estágios de desenvolvimento; pedúnculos dos ciátios 1,0-6,0mm compr.;

invólucro ca. 2,0 x 2,0mm, glabro na parte externa, viloso internamente; lobos triangulares na parte superior, tricomas simples esparsamente distribuídos; apêndices 5, petalóides, unguiculados, 1,3-2,0 x 1,0mm; nectários glanduliformes, pateliformes, adnados à base do apêndice, 2,0 x 1,0mm; brácteas 3-partidas, fimbriadas 1,5 x 0,5mm, em meio aos lobos do invólucro. Flores estaminadas ca. de 16 por ciátio, em meio à numerosas bractéolas modificadas; pedicelo ca. de 0,3mm compr.; filete 0,6-1,0mm compr.; antera 0,3-0,4mm larg. Flores pistiladas monoclamídeas; pedicelo 3,0mm compr.; sépalas triangulares, 0,6-1,0mm x 0,5mm; ovário 1,3-2,0 x 1,5-3,0mm; estiletos 3, bipartidos no ápice, ca. 1,5mm compr.; estigmas globosos. Frutos cápsulas, 4,0 x 4,0mm. Sementes 3, 2,5 x 2,0mm, testa rugosa, envoltório mucilaginoso.

Distribuição geográfica e habitat – Minas Gerais. Há registros em formação rupestre, entre rochas de quartzito e itacolomito; campo pedregoso e zona de transição cerrado-campo rupestre. Na área estudada ocorre em campos rupestres.

Material examinado – BRASIL, MINAS GERAIS, Tiradentes, trilha de acesso pela Cachoeira do Bom Despacho, 24/X/2001 (fl, fr), *D. Medeiros 146* (R); Cachoeira do Mangue, encosta sul do córrego, 25/X/2001 (fl, fr), *D. Medeiros 152* (R).

O látex de *Euphorbia chrysophylla* é abundante e extremamente viscoso e pegajoso, podendo ser observado em todos os órgãos da planta.

Os indivíduos coletados habitavam solos formados sobre rochas de quartzito, entre fendas, próximos a fontes de água permanentes e temporárias. Observamos que nas populações vizinhas encontravam-se, quase que invariavelmente, *Phyllanthus niruri* e *Chamaesyce caecorum*. Porém, sua distribuição geográfica e freqüência mostraram-se muito mais restritas que esta última.

Acreditamos que o baixo número de exsicatas depositado nos herbários visitados seja proporcional ao esforço de coleta e não uma consequência de uma possível redução populacional. Entretanto, de acordo com os dados obtidos até o momento e os critérios estabelecidos pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), na Red List Categories (2001), *Euphorbia chrysophylla* é considerada “Vulnerável” (“Vulnerable – VU”).

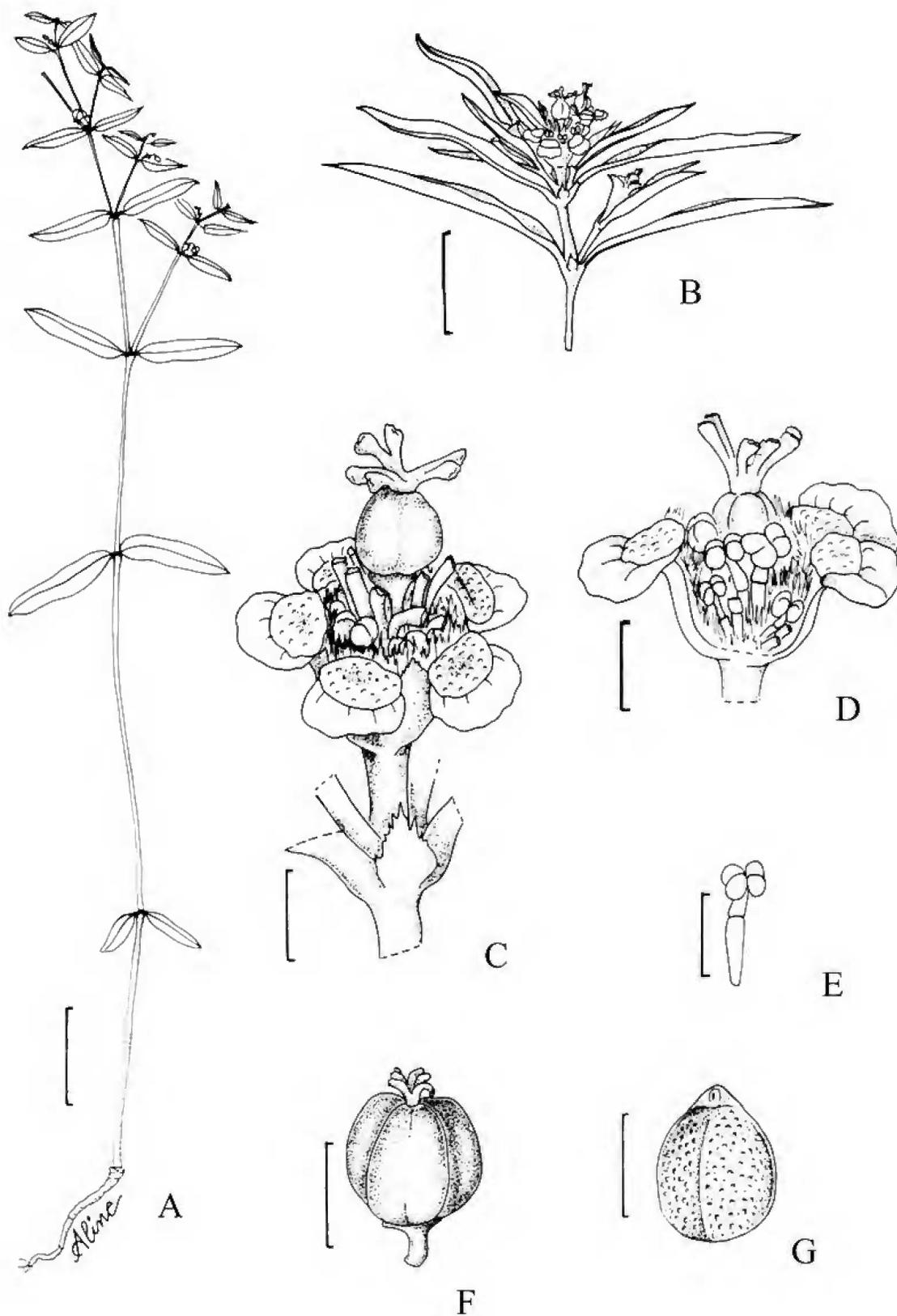


Fig.2- *Chamaesyce caecorum* (Mart. ex Boiss.) Croizat. (A) hábito; (B) inflorescências; (C) ciátio, flor pistilada ao centro; (D) parte interna do ciátio; (E) flor estaminada; (F) fruto; (G) semente (vista ventral). Escalas: (A) 2cm, (B) 5mm, (C) 1mm, (D) 1mm, (E) 1mm, (F) 2mm, (G) 1mm; (D.Medeiros 153-R).

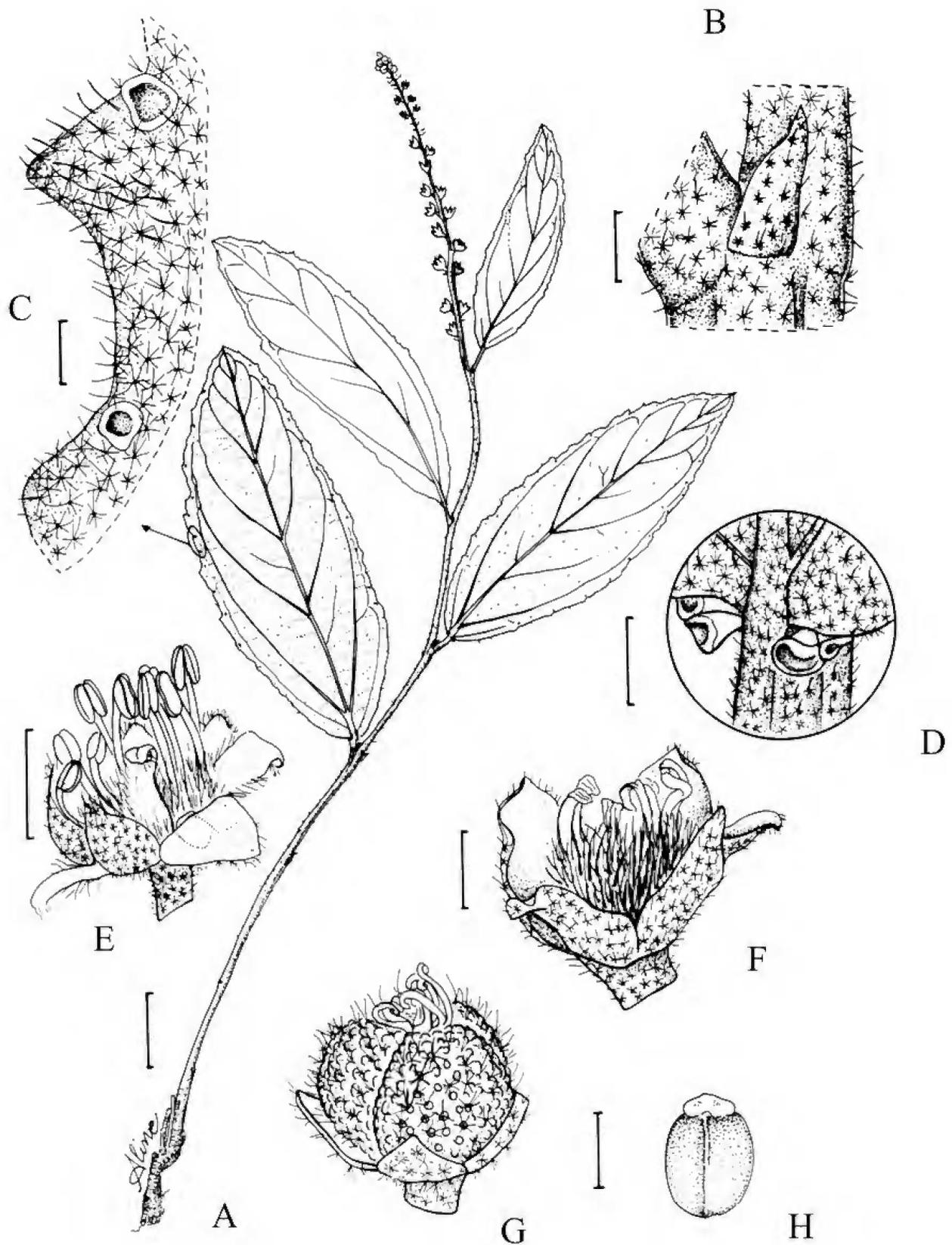


Fig.3- *Croton antisiphiliticus* Mart. (A) ramo; (B) estípula; (C) detalhe da superfície foliar abaxial, (C') glândula; (D) detalhe da base da folha com glândulas; (E) flor estaminada; (F) flor pistilada; (G) fruto; (H) semente (vista ventral). Escalas: (A) 2cm, (B) 1mm, (C) 0,5mm, (C') 0,5mm, (D) 0,5mm, (E) 2mm, (F) 1mm, (G) 2mm, (H) 2mm; (D. Medeiros 123-R).

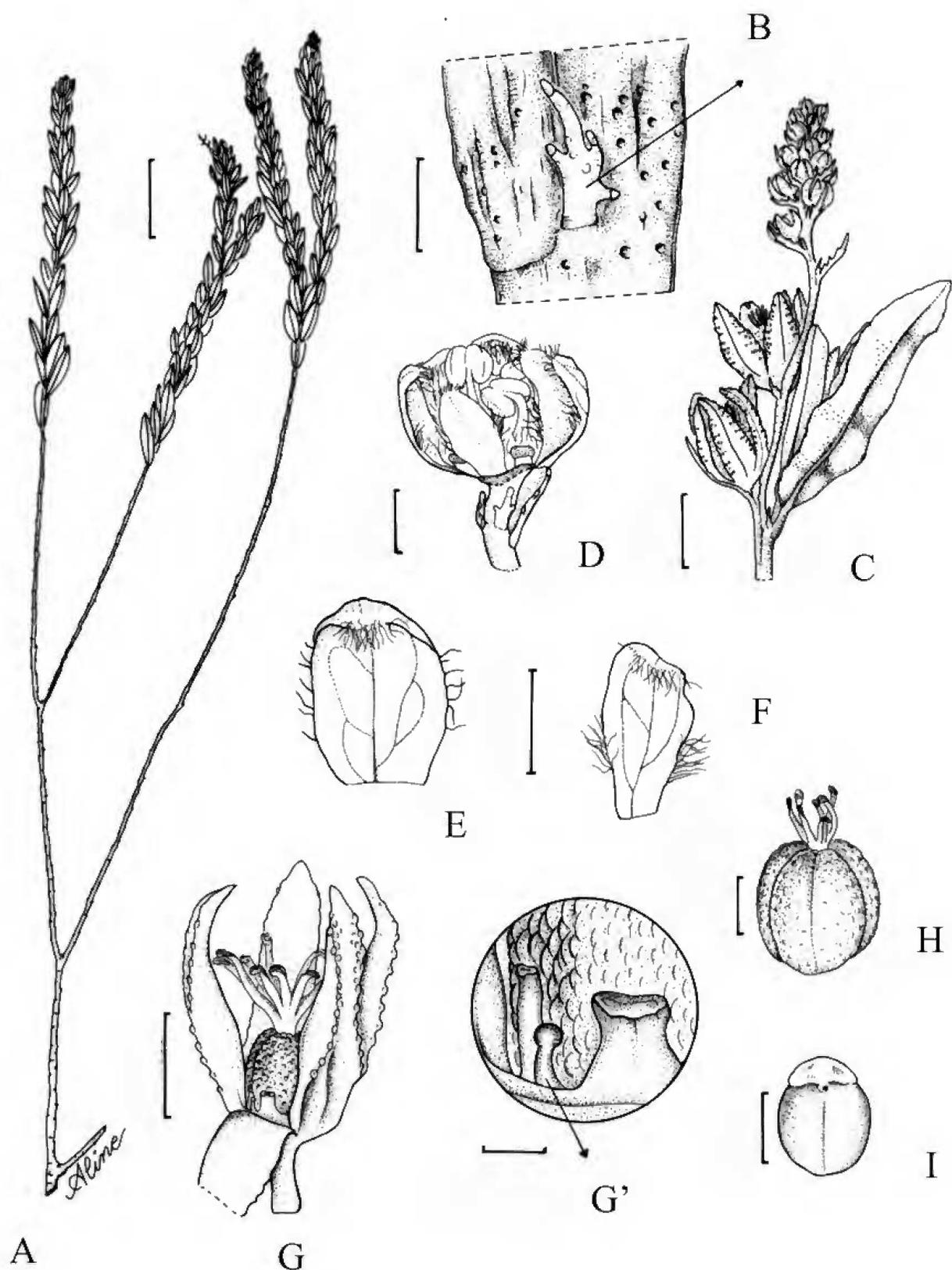


Fig.4- *Croton arlineae* D.Medeiros, Senna & Alves. (A) ramo; (B) detalhe do ramo com glândulas e estipula ao centro; (C) inflorescência, (D) flor estaminada; (E) sépala (vista ventral), (F) pétala (vista ventral); (G) flor pistilada; (G') pétala; (H) fruto; (I) semente (vista ventral). Escalas: (A) 2cm, (B) 0,5mm, (C) 5mm, (D) 2mm, (E) 1mm, (F) 1mm, (G) 2mm, (G') 0,5mm, (H) 2mm, (I) 2mm; (D.Medeiros 33-R).

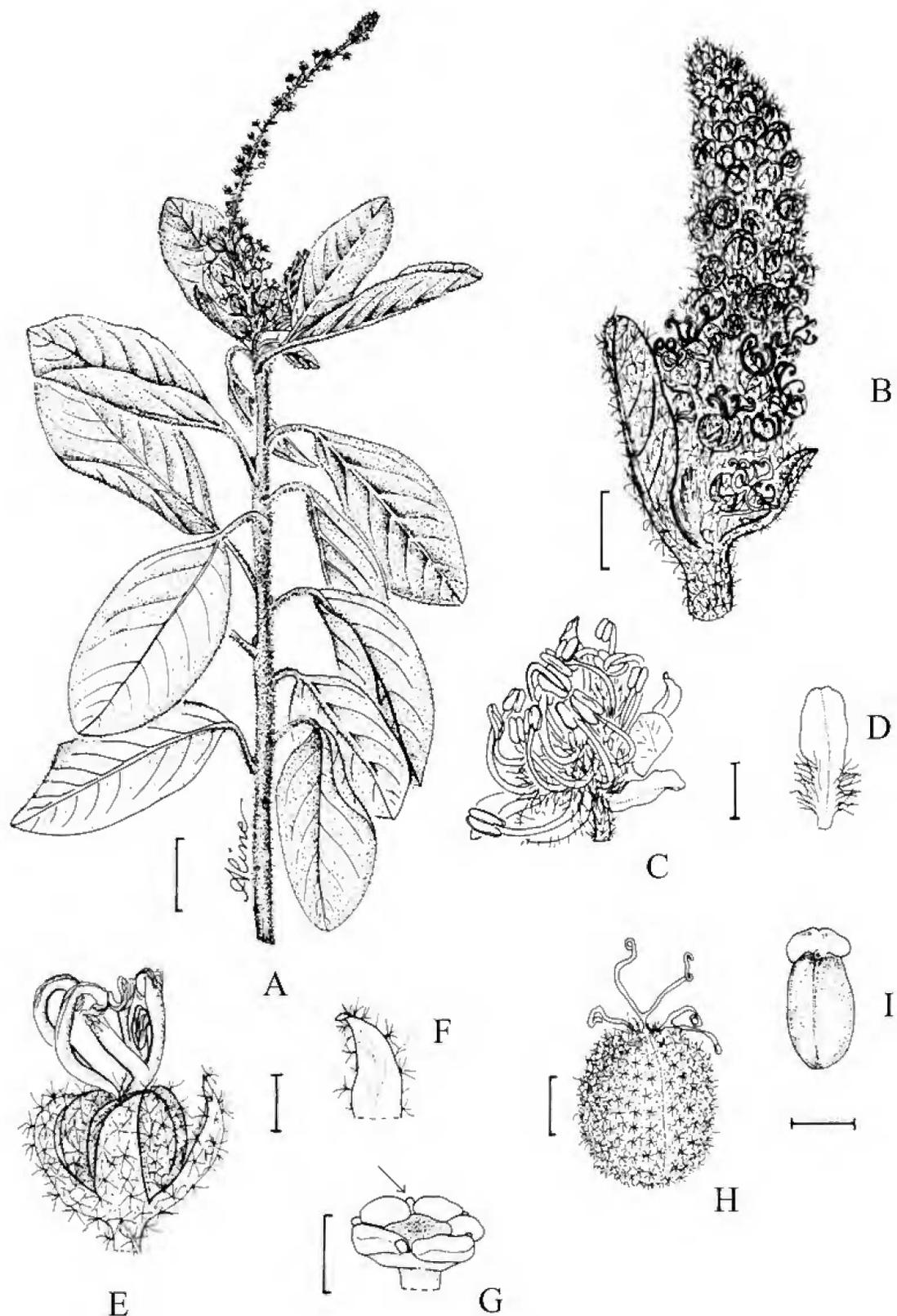


Fig.5- *Croton campestris* A.St-Hil.. (A) ramo; (B) inflorescência; (C) flor estaminada; (D) pétala (vista ventral); (E) flor pistilada; (F) sépala (vista ventral), (G) detalhe do disco com pétalas globosas reduzidas (seta) entre os segmentos; (H) fruto; (I) semente (vista ventral). Escalas: (A) 2cm, (B) 5mm, (C) 1mm, (D) 1mm, (E) 1mm, (F) 1mm, (G) 1mm, (H) 2mm, (I) 2mm; (D.Medeiros 132-R).

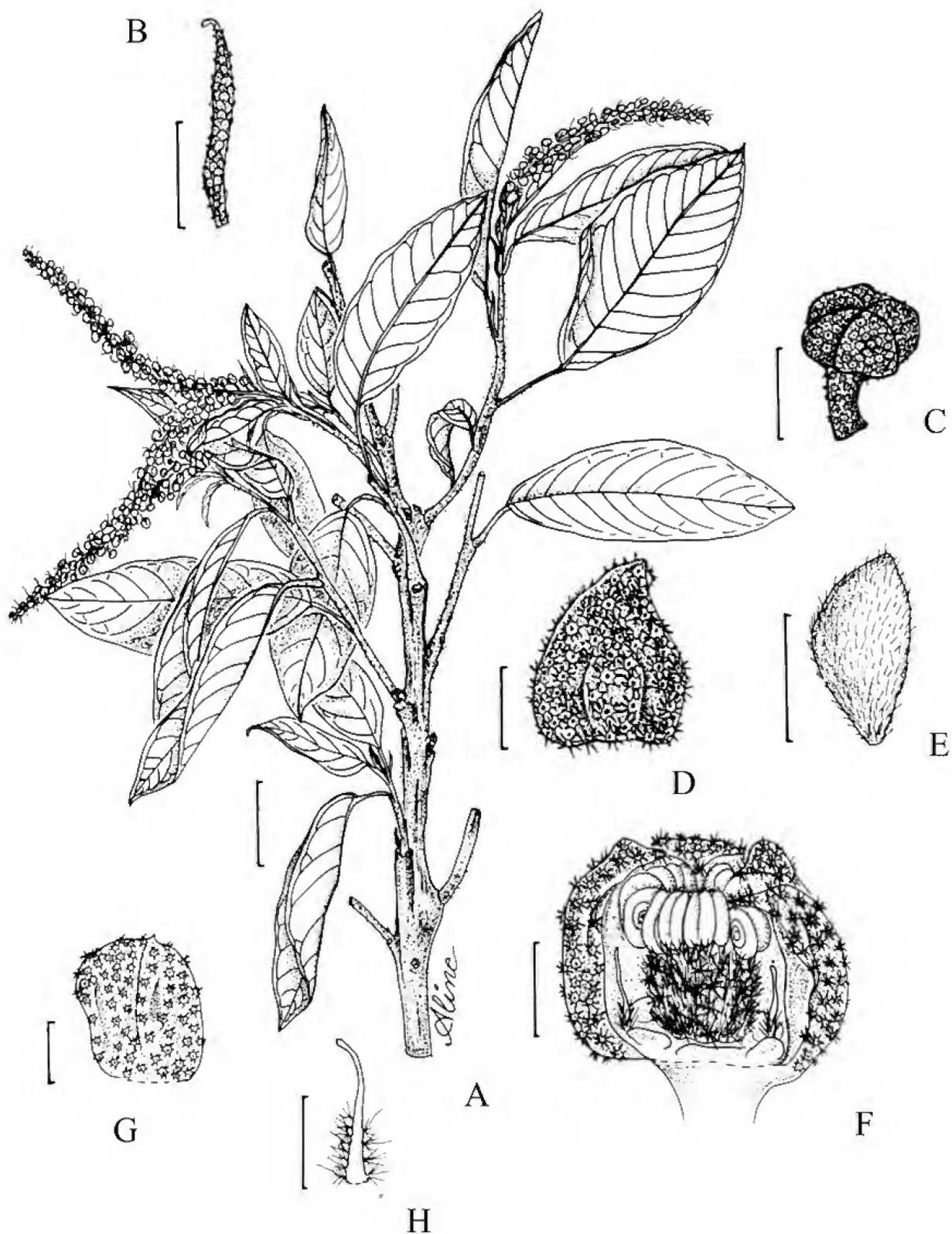


Fig.6- *Croton floribundus* Spreng. (A) ramo; (B) estípula; (C) flor estaminada em botão; (D) sépala (vista dorsal), (E) pétala (vista dorsal); (F) flor pistilada; (G) sépala (vista dorsal), (H) pétala (vista dorsal). Escalas: (A) 2cm, (B) 5mm, (C) 2mm, (D) 1mm, (E) 1mm, (F) 2mm, (G) 2mm, (H) 1mm; (D.Medeiros 175-R).

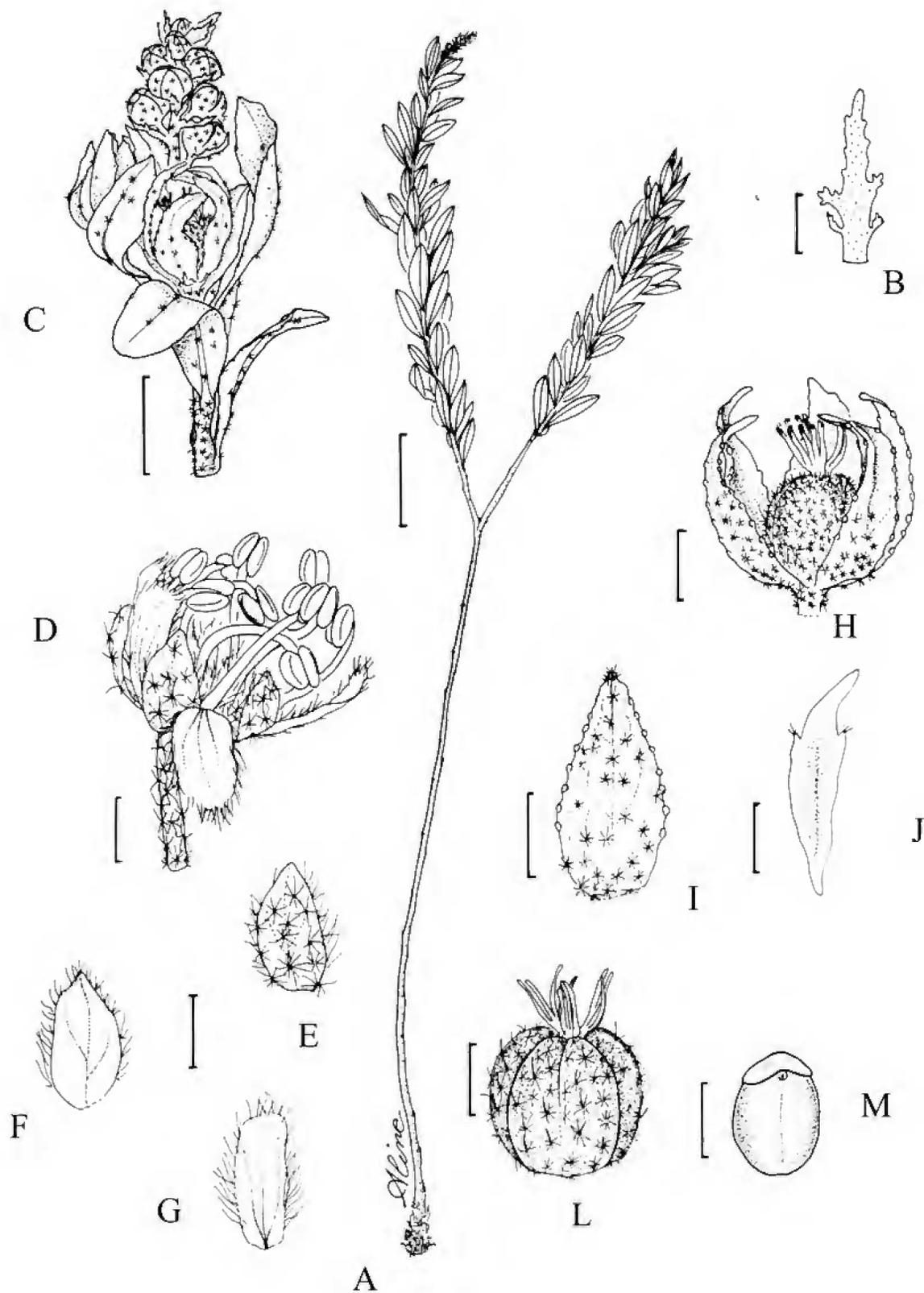


Fig.7- *Croton gnidiaceus* Baill. (A) ramo; (B) estípula; (C) inflorescência; (D) flor estaminada: (E) sépala (vista dorsal), (F) sépala (vista ventral), (G) pétala (vista dorsal); (H) flor pistilada: (I) sépala (vista dorsal), (J) pétala (vista ventral); (L) fruto; (M) semente (vista ventral). Escalas: (A) 2cm, (B) 1mm, (C) 5mm, (D) 1mm, (E) 1mm, (F) 1mm, (G) 1mm, (H) 2mm, (I) 2mm, (J) 2mm (L) 2mm, (M) 2mm; (D. Medeiros 36-R).

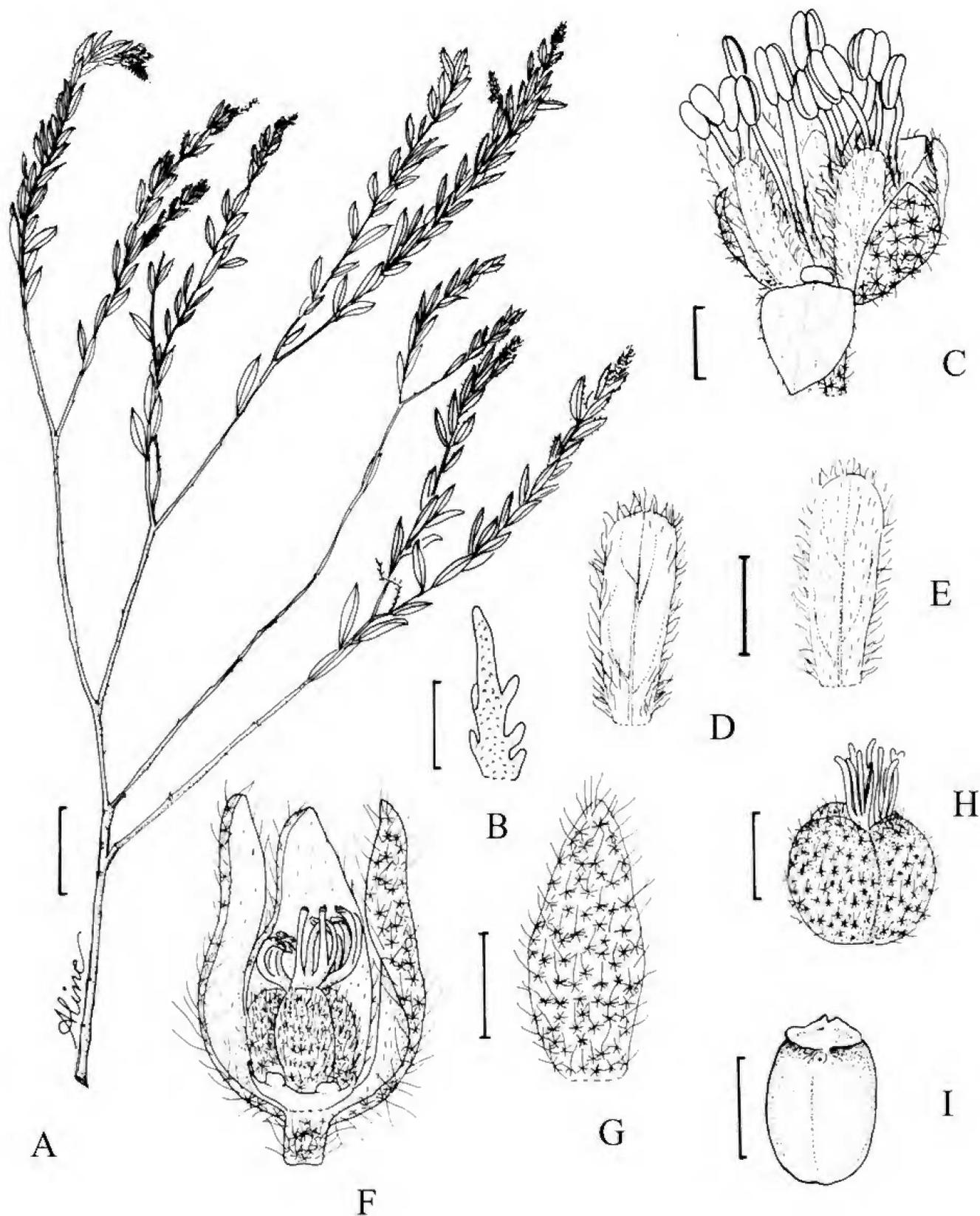


Fig.8- *Croton timandroides* (Didr.) Müll. Arg. (A) ramo; (B) estípula; (C) flor estaminada; (D) pétala (vista ventral), (E) pétala (vista dorsal); (F) flor pistilada; (G) sépala (vista dorsal); (H) fruto; (I) semente (vista ventral). Escalas: (A) 2cm, (B) 1mm, (C) 1mm, (D) 1mm, (E) 1mm, (F) 2mm, (G) 2mm, (H) 2mm, (I) 2mm; (D.Medeiros 159-R).

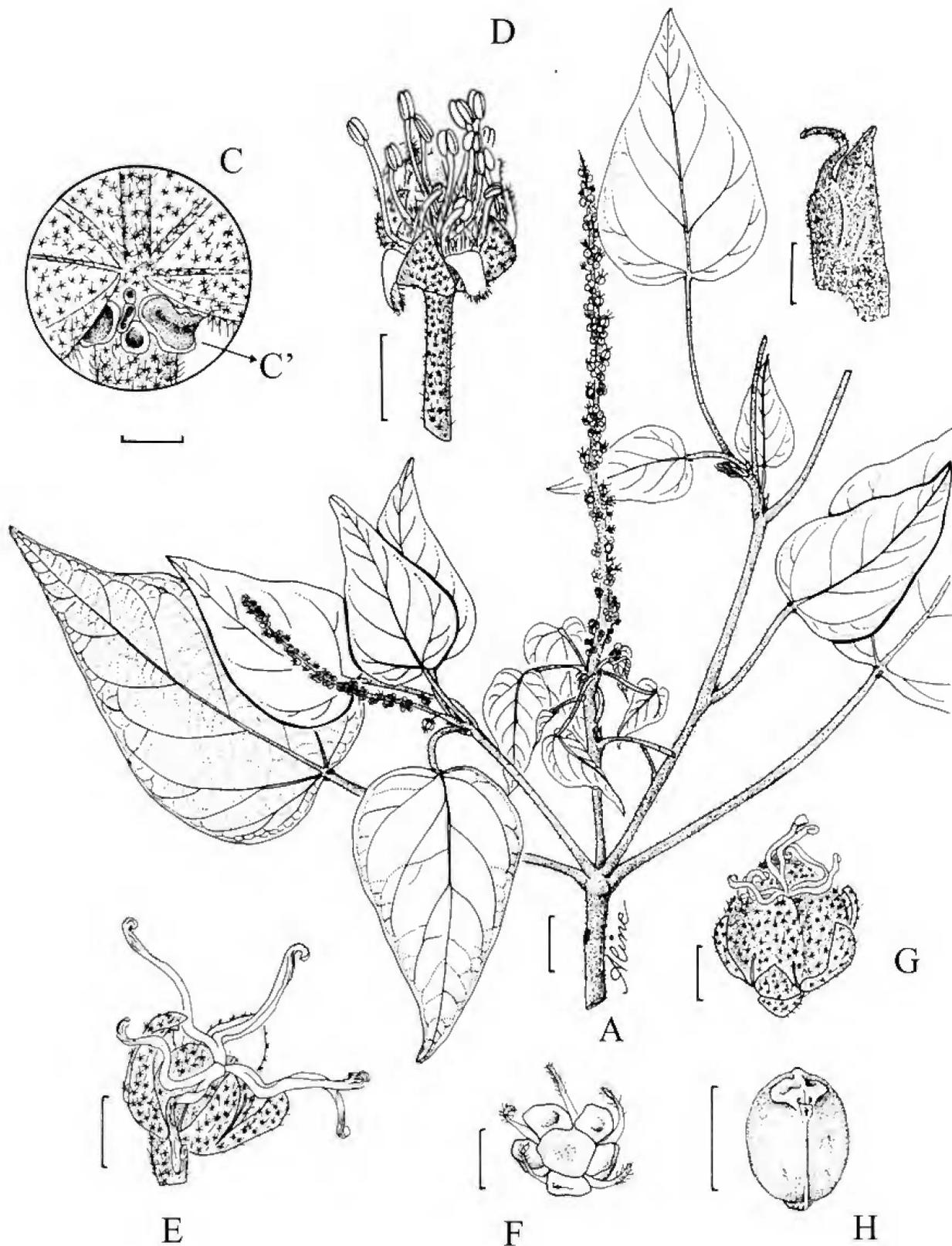


Fig.9- *Croton urucurana* Baill. (A) ramo; (B) estípula; (C) detalhe da base da folha, (C') glândula; (D) flor estaminada; (E) flor pistilada; (F) disco com pétalas filiformes reduzidas; (G) fruto; (H) semente (vista ventral). Escalas: (A) 2cm, (B) 1mm, (C) 1mm, (C') 1mm, (D) 2mm, (E) 2mm, (F) 1mm (G) 2mm, (H) 2mm; (D. Medeiros 71-R).

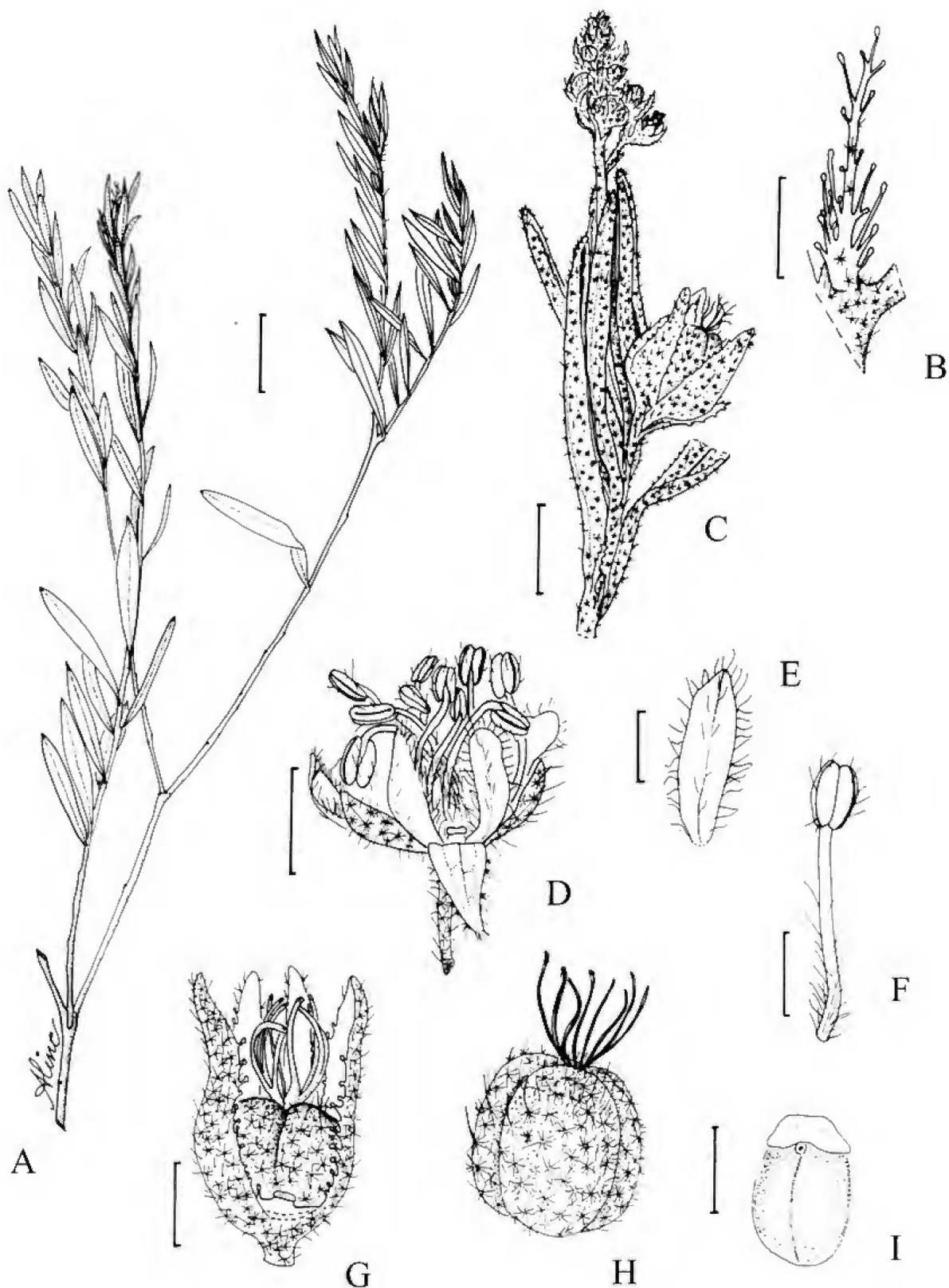


Fig.10- *Croton vestitus* Spreng. (A) ramo; (B) estípula; (C) inflorescência; (D) flor estaminada; (E) sépala (vista ventral), (F) estame; (G) flor pistilada; (H) fruto; (I) semente (vista ventral). Escalas: (A) 2cm, (B) 2mm, (C) 5mm, (D) 2mm, (E) 1mm, (F) 1mm, (G) 2mm, (H) 2mm, (I) 2mm; (D.Medeiros 38-R).

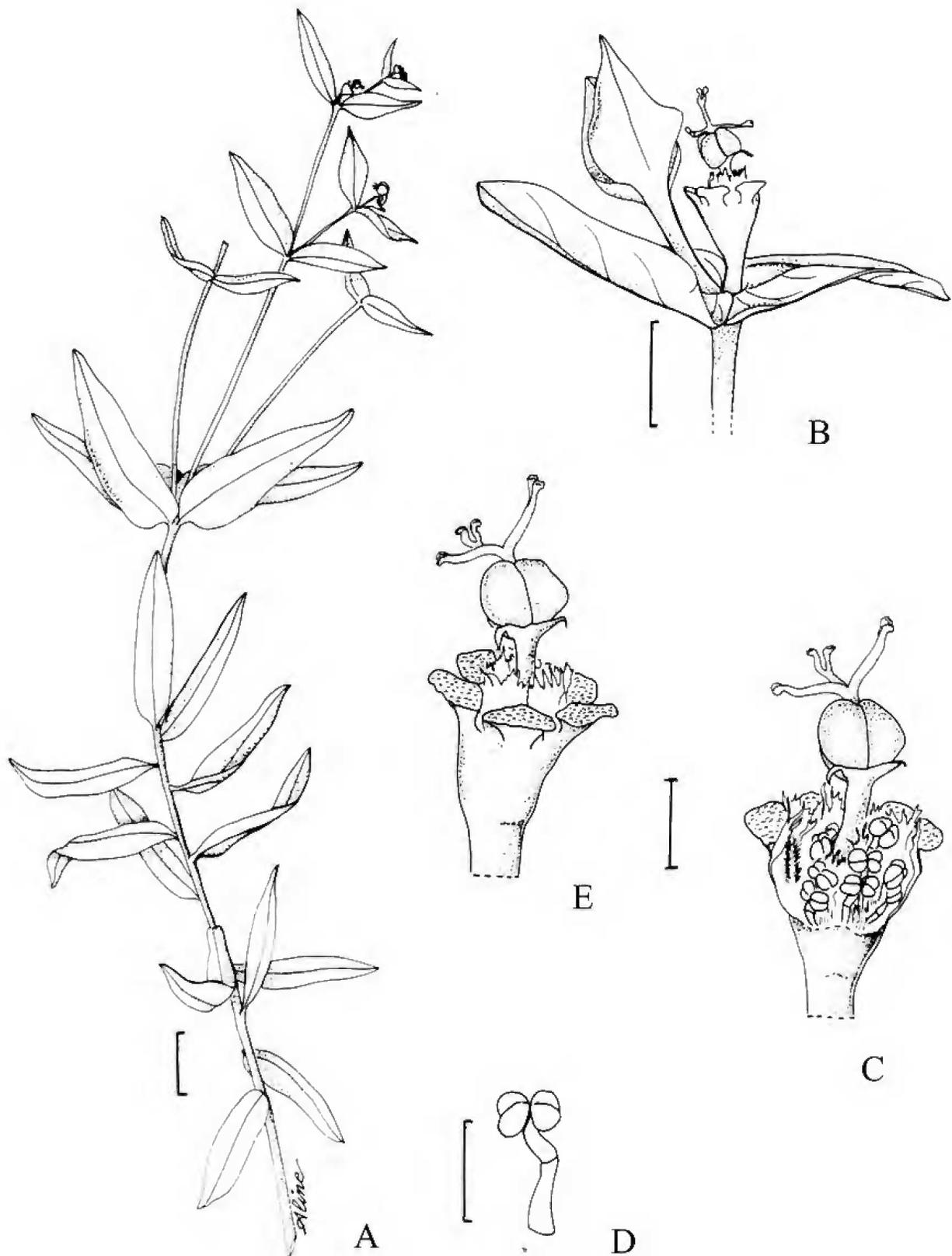


Fig.11- *Euphorbia chrysophylla* Boiss. ex Klotzsch. (A) ramo; (B) inflorescência; (C) flor pistilada (ao centro) e flores estaminadas no ciátio; (D) flor estaminada; (E) fruto jovem. Escalas: (A) 1cm, (B) 5mm, (C) 2mm, (D) 1mm, (E) 2mm; (D.Medeiros 146-R).

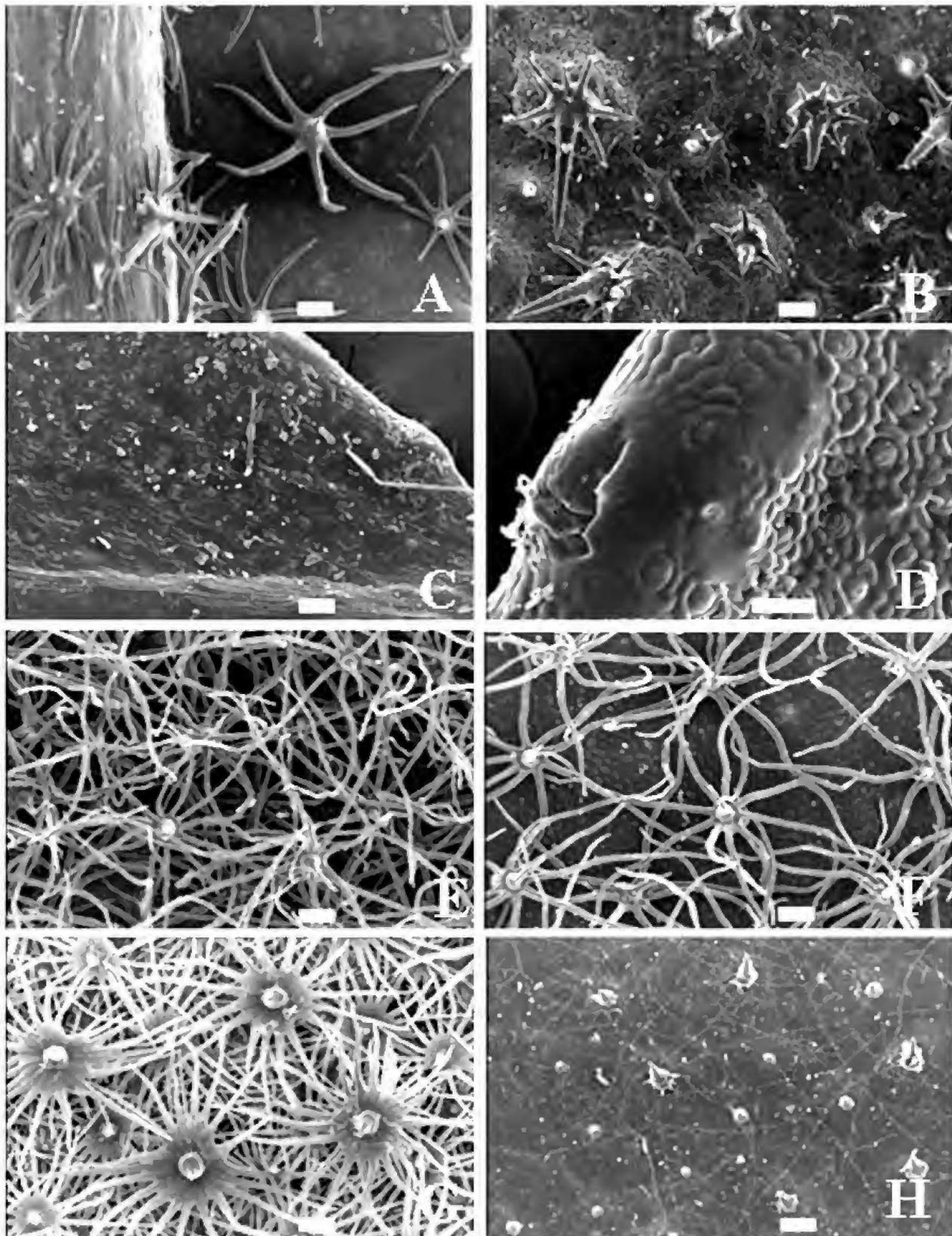


Fig. 12- Fotomicrografias (MEV) do indumento foliar em *Croton* (MEV): superfície abaxial (à esquerda) e adaxial (à direita). (A), (B): *C. antisiphiliticus*; (C), (D): *C. arlineae*; (E), (F): *C. campestris*; (G), (H): *C. floribundus*. Escalas: (A-B, D-H) 100 μ m, (C) 50 μ m.

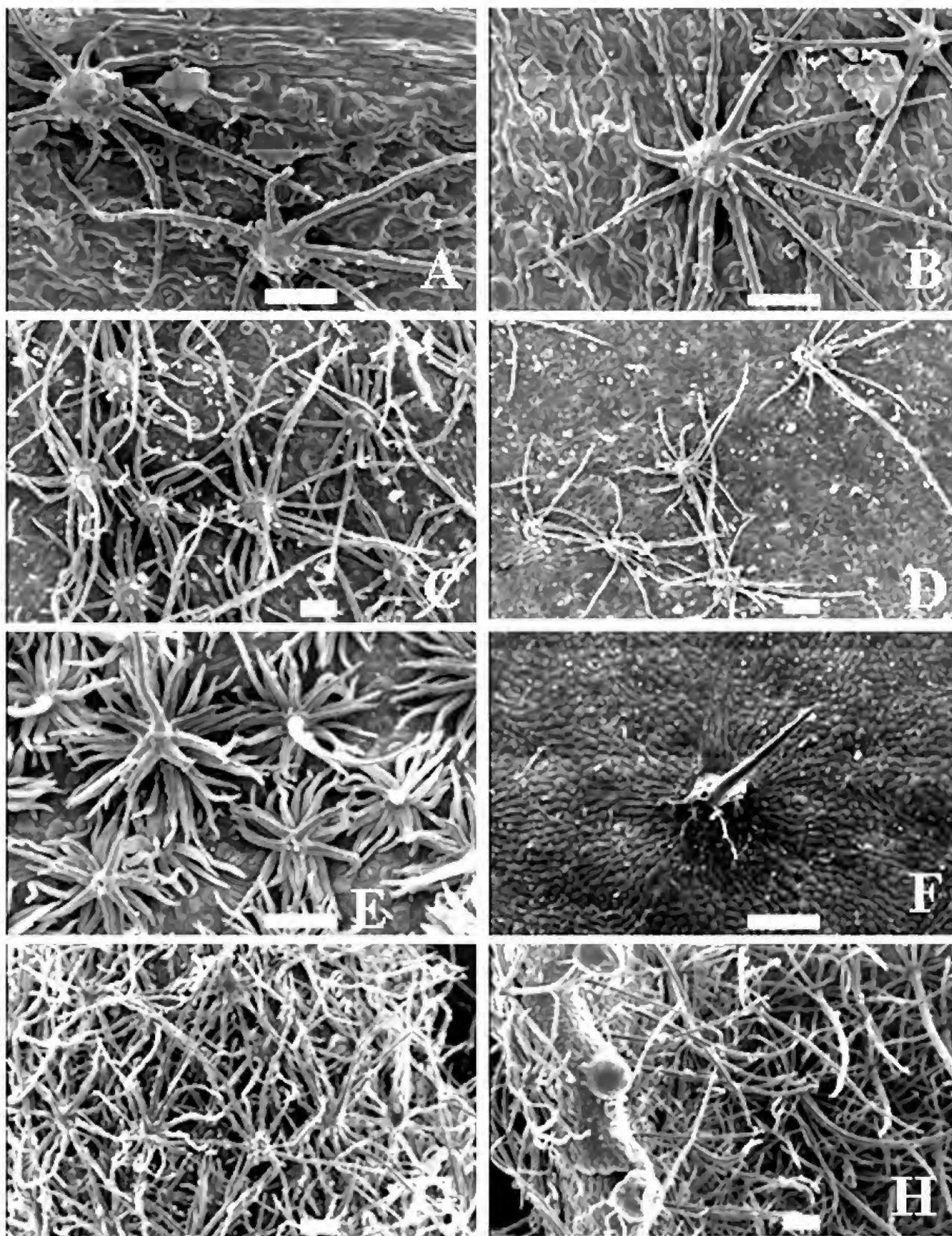


Fig.13- Fotomicrografias (MEV) do indumento foliar em *Croton* (MEV): superfície abaxial (à esquerda) e adaxial (à direita). (A), (B): *C. gnidiaceus*; (C), (D): *C. timandroides*; (E), (F): *C. urucurana*; (G), (H): *C. vestitus*. Escalas: 100 μ m.

CONCLUSÕES

A Serra de São José possui sua maior parte coberta por vegetação típica de campo rupestre, e provavelmente o número de espécies encontradas não representa o total real, pois é notável a riqueza de endemismos neste tipo de ambiente. Apesar de não estar entre as cinco famílias dominantes em número de espécies, Euphorbiaceae está muito bem representada em número de indivíduos de alguns táxons, como *Chamaesyce caecorum*, *Croton antisiphiliticus*, *C. timandroides* e *C. vestitus*.

Croton seção *Medea*, sensu Webster (1994), é o grupo mais expressivo tanto em número de espécies (*C. arlineae*, *C. gnidiaceus*, *C. timandroides* e *C. vestitus*) como em número de indivíduos. As espécies de *Croton* ocupam diferentes áreas da serra, de acordo com as vertentes norte e sul. Apenas *C. timandroides* e *C. vestitus* foram observados em áreas de contato num mesmo ponto de coleta. O trabalho de herbário e a análise taxonômica mostraram que o material depositado nas instituições é escasso, e que na maioria das vezes espécies taxonomicamente próximas são igualmente identificadas como *C. timandroides*.

Entre as contribuições taxonômicas e morfológicas, destacam-se a descrição de uma espécie nova para a Ciência (*Croton arlineae*) e o primeiro registro de coleta de *C. gnidiaceus* desde o material-tipo descrito por Baillon. A observação e a esquematização das pétalas (reduzidas em *C. urucurana* e em *C. floribundus*; extremamente reduzidas em *C. campestris* e flabeliformes em *C. gnidiaceus*) complementaram as descrições originais e outras subsequentes.

A variação morfológica dos tricomas foliares associada a outros caracteres constitui importante caráter taxonômico em *Croton*, o que justifica a realização de estudos morfológicos e anatômicos. Os tricomas simples apresentaram-se como exceções, tendo ocorrência restrita à superfície adaxial de *C. urucurana*, como também em *C. antisiphiliticus* e *C. floribundus* se considerarmos a significativa redução dos raios distais, muitas vezes ausentes de todo. As espécies arbustivas de campo rupestre só apresentaram tricomas simples nas estruturas florais, como filetes, anteras e face(s) das pétalas. Os tricomas do tipo estrelado-lepidoto, considerados uma categoria do tipo lepidoto, restringiram-se a *C. floribundus*; e os do tipo rosulado a *C. urucurana*.

Pôde-se caracterizar a distribuição geográfica dos

táxons em: ampla (América do Sul e Brasil), nos casos de *Chamaesyce caecorum*, *C. urucurana* e *C. floribundus*; moderada (cerrados do Brasil Central), para *C. antisiphiliticus* e *C. campestris*; restrita (campos rupestres de Minas Gerais e Bahia), para *C. timandroides*, *C. vestitus* e *Euphorbia chrysophylla*; e muito restrita, para *C. gnidiaceus* e *C. arlineae*.

AGRADECIMENTOS

À Dra. Valéria Maia (Museu Nacional - Rio de Janeiro), pela parceria no trabalho de campo; à Direção da Floresta Nacional (FLONA) de Ritópolis/MG e a Pedro Sérgio Fernandes (Tiradentes, MG), pelo apoio logístico. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa concedida a D.Medeiros; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela verba Pró-Reitoria de Administração e Planejamento (PROAP) concedida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica) do Museu Nacional.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R.J.V., 1992. **The flora and vegetation of the Serra de São José in Minas Gerais, Brazil**. Prague: Tropicaleaf Nature Publishers. 254p.
- BAILLON, H., 1864. *Croton*. In: Recueil périodique d'observations botaniques. **Adansonia**, 4:289-367.
- BRUMMIT, R.K. & POWELL, C.E., 1992. **Authors of Plant Names**. Kew: Royal Botanical Gardens. 732p.
- FONT QUER, P.F., 1989. **Diccionario de Botánica**. Barcelona: Ed. Labor. 1244p.
- GOVAERTS, R.; FRODIN, D.G. & RADCLIFFE-SMITH, A., 2000. **World Checklist and Bibliography of Euphorbiaceae**, 4 v. Kew, The Royal Botanical Gardens.
- HICKEY, L.J., 1979. A revised classification of the architecture of dicotyledonous leaves, cap.4. In: METCALFE, C.R. & CHALK, L. **Anatomy of the Dicotyledons**. Oxford: Clarendon Press, 2.ed., v.1. p.25-39.
- HOLMGREN, P.K.; HOLMGREN, N.H. & BARNETT, L.C., 1990. **Index Herbariorum: part 1: the herbaria of the world**. New York: New York Botanical Garden. 639p.
- IUCN SPECIES SURVIVAL COMMISSION, 2001. **IUCN Red List Categories: Version 3.1**. Gland: IUCN Species Survival Commission. 25p.

- KÖPPEN, W. 1948. **Climatología: con un estudio de los climas de la tierra**. Mexico, D.F: Fondo de Cultura Económica. 478p.
- LAWRENCE, G.H.M., BUCHHEIM, A.F.G., DANIELS, G.S. & DOLEZAL, H., 1968. **Botanico - Periodicum - Huntianum**. Pittsburg: Hunt Botanical Library. 1063p.
- LIMA, L.R. & PIRANI, J.R., 2003. O gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae) na Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, **21**:299-344.
- MÜLLER-ARGOVIENSIS, J., 1866. **Croton**. In: DE CANDOLLE, A.P. (Ed.) **Prodromus Systematis Universalis Regni Vegetabilis**, **15**(2):189-1286.
- MÜLLER-ARGOVIENSIS, J., 1873. Euphorbiaceae. In: MARTIUS, C.F.P. & EICHLER, A.G. (Eds.) **Flora Brasiliensis** **11**(2):1-292.
- OLIVEIRA FILHO, A.T. & MACHADO, J.N.M., 1993. Composição florística de uma floresta semidecídua montana na Serra de São José, Tiradentes, Minas Gerais. **Acta Botanica Brasilica**, **7**(2):71-88.
- OLIVEIRA FILHO, A.T. & FLUMINHAN FILHO, M., 1999. Vegetation ecology of the Parque Florestal Quedas do Rio Bonito, Brazil. **Cerne**, **5**(2):51-64.
- PASSOS, L. & SAZIMA, M., 1995. Fenologia, polinização e sistema de reprodução *Croton floribundus* e *C. priscus* (Euphorbiaceae). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 46., 1995, Rio Preto. **Anais do XLVI Congresso Nacional de Botânica**, Rio Preto: Gráfica Canavaci Ltda., p. 153.
- RADCLIFFE-SMITH, A., 2001. **Genera Euphorbiacearum**. London: The Cromwell Press Ltd. 455p.
- RIZZINI, C.T., 1976. *Croton floribundus* var. *piauhyensis* C. T. Rizzini. **Rodriguésia**, **28**(41):167.
- RIZZINI, C.T., 1977. Sistematização terminológica da folha. **Rodriguésia**, **42**:103-125.
- SAINT-HILAIRE, A.F.C.P., 1827. Euphorbiaceae. In: **Plantes Usuelles des Brasiiliens**, t. **60**. Paris: Grimbert. 150p.
- SECCO, R., 2001. Notas adicionais sobre a taxonomia e a distribuição geográfica dos Gêneros *Alchorneopsis* Müll. Arg., *Cleidion* Blume e *Polyandra* Leal (Euphorbiaceae - Acalyphoideae). **Acta Botanica Brasilica**, **15**(1):45-46.
- SPRENGEL, K.P.J., 1826. In: LINNAEUS, C. **Systema Vegetalium**. 16.ed. Gottingae (*sumtibus Librariae Dietrichianae*), v.3, p.1-936.
- STAFLEU, F.A. & COWAN, R.S., 1973-1988. **Taxonomic literature**. Bohn: Scheltema & Holkema, v.1-7.
- WEBERLING, F., 1989. **Morphology of flowers and inflorescences**. Cambridge: Cambridge University Press. 432p.
- WEBSTER, G.L., 1993. A provisional synopsis of the sections of the genus *Croton* (Euphorbiaceae). **Taxon**, **42**:703-823.
- WEBSTER, G.L., 1994. Synopsis of the genera and suprageneric taxa of Euphorbiaceae. **Annals Missouri Botanical Garden** **81**(1):33-144.
- WEBSTER, G.L.; DEL-ARCO-AGUILAR, M.J. & SMITH, B.A., 1996. Systematic distribution of foliar trichome types in *Croton* (Euphorbiaceae). **Botanical Journal of the Linnean Society**, **121**:41-57.